SIMATIC ET 200

提供分散式自動化解決方案

產品手冊

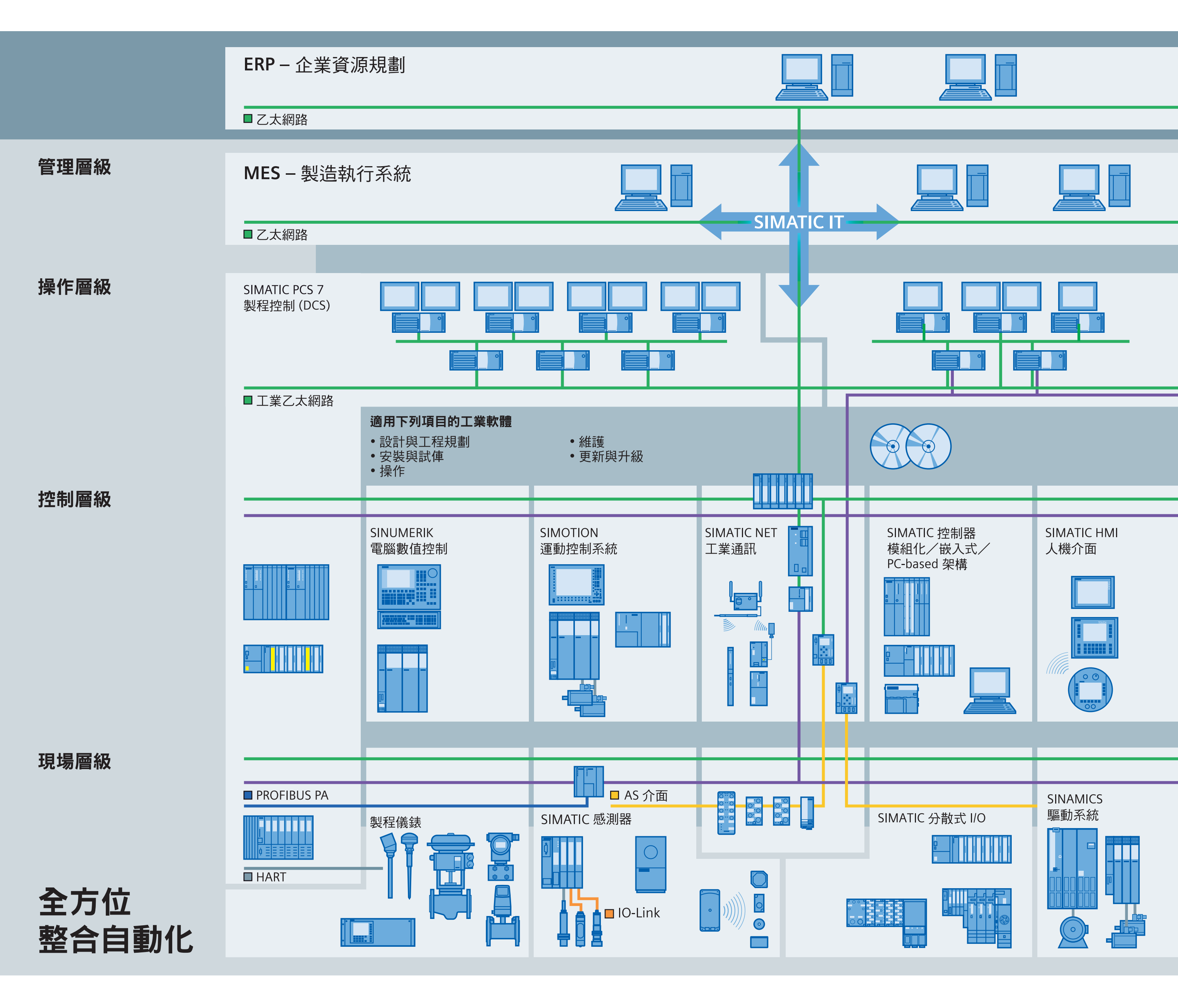


SIMATIC 分散式 I/O

www.siemens.com.tw/automation

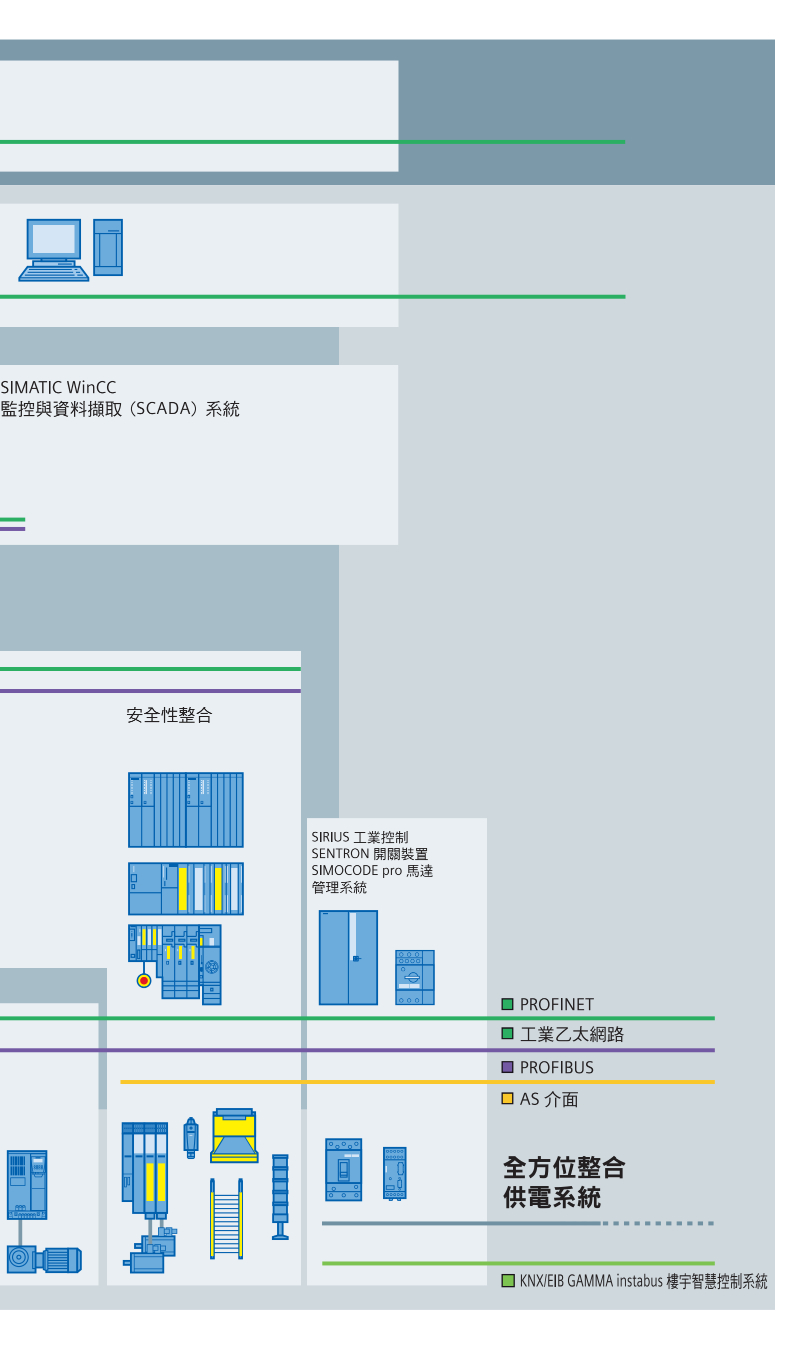
SIEMENS

全方位整合自動化



西門子的全方位整合自動化（TIA）概念涵蓋各種產業，是唯一整合所有自動化產品與系統的供應商 – 從進貨到出貨、從現場層級到控制層級、生產管理層級（製造執行系統，MES），甚至包括銜接公司管理層級（企業資源規劃，例如 SAP）。

透過在全方位整合自動化方案中整合安全功能，在單一整合的全方位系統中，同時結合兼顧安全的標準自動化功能，好處是，可為工廠建構與操作兩方面省下大量成本。



SIMATIC 是全方位整合自動化的重要部分，包含多種標準化的產品與系統，例如本產品手冊中介紹的分散式 I/O 系統 SIMATIC ET 200。無論您需要的是有或無控制箱的解決方案，西門子 I/O 系統完善的產品系列，涵蓋所有應用領域的解決方案，提供您所需的效能與彈性。

目錄

分散式自動化

適合所有需求的理想解決方案

您常尋求達成生產最佳化和降低成本的可能性嗎？競爭越來越激烈，必須盡快以具成本效益的方式，提供個別機器設備和工廠，這從您機台的設計開始，一直到安裝、試俥、正常運作和維護。

工程規劃統一、功能完善、安裝簡易和診斷具高精密度，對工廠各處來說都十分重要，而且全都需要符合國際標準。

一致的分散式讓您凌駕對手

分散式的彈性解決方案是現代自動化不可或缺的一部分，可以為您量身打造解決方案，節省大量成本，無論是精簡型或模組化（純數位 I/O 介面或採用驅動技術的完整分散式系統）安裝於控制箱或直接安裝於嚴苛的工業環境中，都可為您解決問題。

使用控制箱 (IP20)

多功能

ET 200S

精巧可擴充

ET 200S 精簡型

端子

ET 200L

模組化

ET 200M

本質安全

ET 200iSP

SIMATIC ET 200 –
為所有應用提供適合的解決方案

SIMATIC ET 200 提供一系列廣泛的分散式 I/O 系統，適用於控制箱中或機台上的無控制箱解決方案，以及危險區域中的應用。模組化的配置，讓 ET 200 系統能夠簡單設定或擴充。現成可用的內建附加模組能夠降低成本，提供各種廣泛應用的可能性。

提供各種廣泛的組合：數位與類比輸入及輸出、具 CPU 功能的智慧型模組、安全系統、馬達啟動器、汽動裝置、變頻器，以及各種不同的技術模組（例如，計數用和定位用模組）。

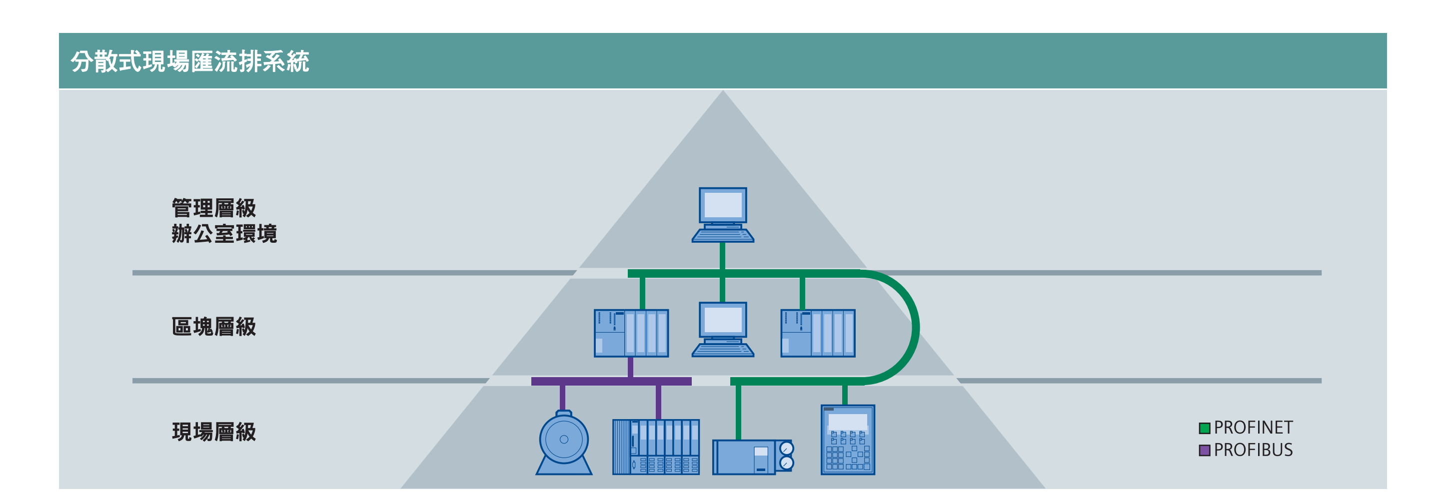
PROFIBUS 與 PROFINET 的通訊、統一的工程規劃、透明化的診斷可能性，以及 SIMATIC 控制器和人機介面裝置的最佳介面，全都展現了全方位整合自動化 (TIA) 獨一無二的整合能力。



分散式現場匯流排系統是自動化設備的基本元件。透過 PROFIBUS 和 PROFINET 於現場層級進行通訊，這些系統可確保元件件間的快速資料傳輸，以及自動化解決方案的一致分散式。

無論您決定採用何種系統，使用開放式通訊標準，都能提供彈性的連線可能性。ET200 系統也可讓您獲得彈性，因為大部分系統都能透過 PROFIBUS 和 PROFINET 通訊。

分散式現場匯流排系統



PROFIBUS

ROFIBUS 是應用最廣的現場匯流排，世界各地共安裝了 2 千 3 百萬個節點。

PROFIBUS 不僅可設置於製造廠，更可於整個製程工業，甚至危險區域中使用。標準介面能快速簡單地將 I/O 連接至您的系統，進而整合區塊層級至現場層級的通訊。

PROFINET

利用 PROFINET 達成全公司自動化：
PROFINET 是自動化的開放式工業乙太網路標準，可確保整合式通訊。

現有的現場匯流排系統可輕鬆整合，保障您對未來的投資。利用 PROFINET 即可輕鬆使用現有的 IT 服務 (例如，網路服務、遠端服務、TCP/IP 通訊)。PROFINET 提供創新的診斷選項、擴展的量化架構和高效能，並支援方便好用的新應用，例如工業無線區域網路的無線自動化。

產品系列一覽

控制箱解決方案 (IP20)

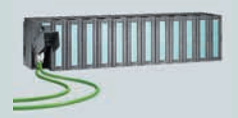
SIMATIC ET 200S –
具備完整系列功能的全能產品

- 具備多導體連線的位元模組化設計。
- 廣泛的模組提供多重功能：
  馬達啟動器、變頻器、安全技術、分散式智能、IO-link 模組。
- 適用於危險區域 (Zone 2)。
- 也提供具內建 DI/DO 功能的可擴充端子版本：
  SIMATIC ET 200S COMPACT。



SIMATIC ET 200M –
多通道 S7-300

- 使用標準 SIMATIC S7-300 模組的模組化設計；也可提供備援設計。
- 失效安全 I/O 模組。
- 適用於 Zone 2 的危險區域，感測器與致動器可到達第 Zone 1。
- 複聯式、運作中熱插拔和組態變更，提高了廠房的可用性。



SIMATIC ET 200L –
數位端子 I/O

- 低成本的數位 I/O 端子。
- 多達 32 條通道的數位電子模塊。



SIMATIC ET 200iSP –
適用於危險區域的本質安全版本

- 模組化的設計，也有提供備援。
- 堅固耐用的本質安全設計。
- 適用於到達 Zone1/21 的危險區域，感測器與致動器甚至可置於 Zone 0/20 區。
- 複連式備援、運作中熱插拔和組態變更，提供了高度廠房可用性。



無控制箱解決方案 (IP65/67)

SIMATIC ET 200 系統 –
適用無控制箱的安裝

SIMATIC ET 200 系統無控制箱的配置，安裝於堅固的玻璃纖維強化塑膠機殼中，防震、防塵、防水。需要的額外組件比較少，可以節省纜線，並且擁有最快的反應時間。

關於防護等級，詳細資訊請參閱第 44 頁。

SIMATIC ET 200pro –
模組化與多功能

- 模組化的設計搭配極精巧的機殼。
- 安裝簡便。
- 廣泛的模組系列提供了多種功能，從簡單的輸入和輸出、安全系統、馬達啟動器、變頻器到 MOBY (RFID) 識別系統。
- 熱插拔和永久配線，提供了高度廠房可用性。
- 全面的診斷。



SIMATIC ET 200eco –
數位端子 I/O

- 低成本數位 I/O 端子。
- 彈性的連線選項。
- 失效安全模組。
- 高度廠房可用性 - 電子模塊可在操作時輕鬆更換，不會造成任何匯流排或供電中斷。



SIMATIC ET 200R –
機械手臂的解決方案

- 特別適用於機械手臂，例如汽車工業中的車體組裝。
- 直接安裝於機殼上。
- 高強度的金屬外殼能抗焊接飛濺。



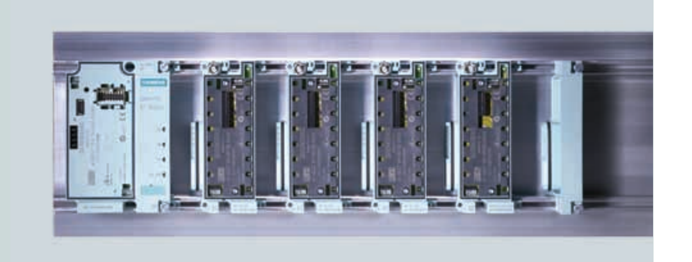
系統特色

簡易的安裝與全系統的工程規劃

配置簡單

整合式的插頭連接，安裝快速簡單，可降低成本；若是模組化系統，則安裝於滑軌上。模組是嵌扣於滑軌上並相互對插，而背板匯流排會自動組裝。

感測器與致動器可輕易地連接至匯流排系統，無須使用大量的單條電線加纜線分配器和纜線機架，這使得線路簡單而一目了然，不易出錯，成本也因而降低。



自組裝背板匯流排

永久配線

由於將機械與電子分開，因此可永久配線，例如在安裝或啟動前預先進行站台佈線。如此即可在沒有電子模組的情況下，檢查預先佈線，防止造成敏感元件損毀，也可縮短啟動時間。發生故障時，無須耗費時間重新佈線，即可更換模組。



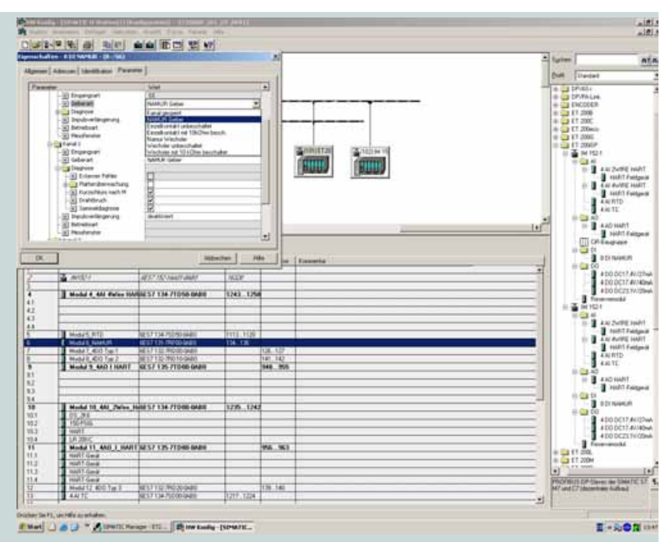
永久配線：接線和電子裝置相互分開

統一的工程規劃

ET200　系統能使用最少的工程規劃成本，內建於 SIMATIC 控制器。

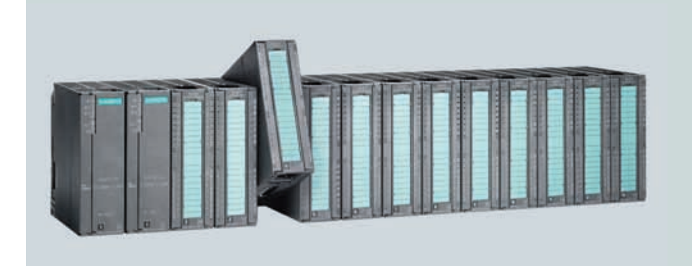
工程規劃與診斷採用廣泛執行的標準工具 STEP 7；分散式 I/O 與集中式 I/O 設定方式相同。工程規劃可從系統任一點執行，無論是從工廠所在或從工程站台集中進行。

若 ET 200 透過 PROFIBUS 或 PROFINET 連接非西門子的可程式邏輯控制器 (PLC)，則會使用所提供的裝置主檔案，這個檔案包含標準格式的配置與參數設定資料，用於非西門子主站台的配置工具中。



使用 STEP 7 進行配置和參數設定

提高廠房可用性



熱插拔：運作中更換模組

熱插拔

發生故障時，可輕鬆在設備運作中更換電子模組（ 熱插拔）。

站台仍持續運作，維持廠房的可用性，無須關閉啟動廠房，耗費成本。更換元件時，不會變動佈線；模組的編碼，可在更換時避免錯誤。



備援設計採用兩部電源供應器和兩個介面模組

複聯式

為提高廠房可用性，SIMATIC 系統提供全系統複聯式的概念。

ET200 I/O 裝置使用兩個介面模組，連接高可用性自動化系統的兩條 PROFIBUS 線路。若使用中的系統發生故障，備用系統會立即接手運作，避免停工。



正常運作時可變更設定

執行時配置 (CiR)

工廠運作期間，也會需要進行修改或擴充（區段），例如實作額外的感測器或致動器、重新設定 I/O 模組的參數（例如，選擇其他中斷限制）。可能的應用是持續的需要，也就是在運作過程中，不能夠關閉或中斷這些生產：高重新啟動成本的製程廠或製造廠。

分散式 I/O 連接至 S7-400，即可在運轉中變更硬體組態：

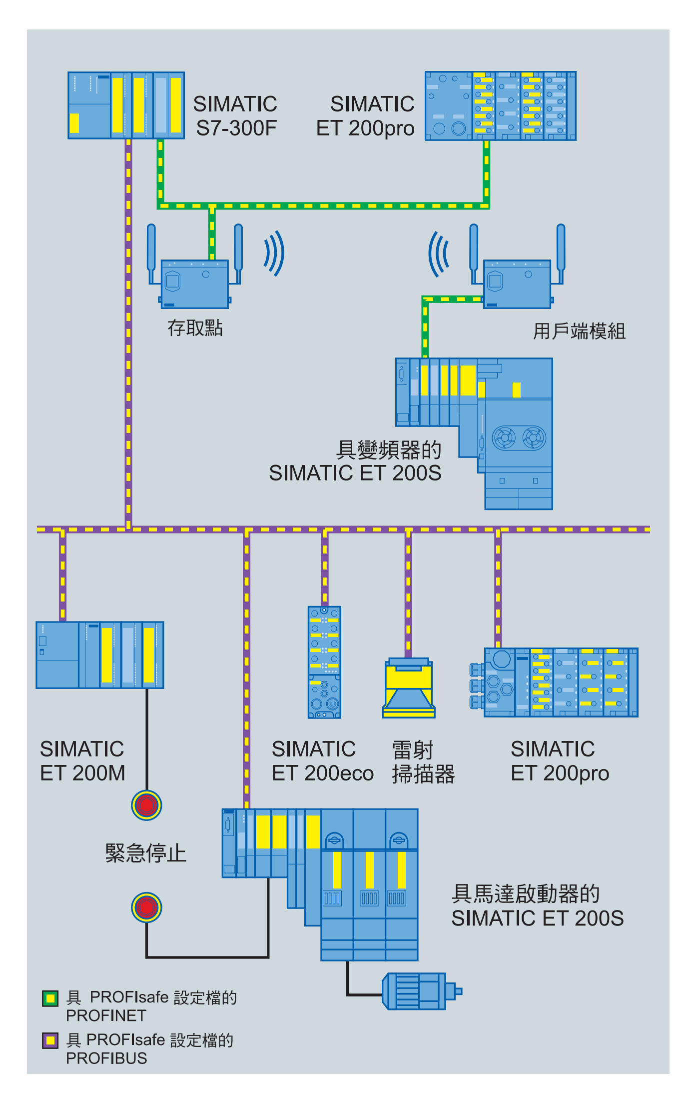
- 可新增和移除站台，例如，設定新的製程線時
- 可新增和移除 I/O 模組，例如，實作其他感測器時
- 可重新設定 I/O 模組的參數，例如，更換零件時

整合安全設計 - SIMATIC 安全性整合

過去常使用不同的系統來執行安全作業和標準作業，造成系統不連續，並支出額外成本。但使用 SIMATIC 後，安全系統即可直接整合於標準自動化。

這表示您可運用廣受認可而安全的全系統控制系統，其彈性、擴充簡易和完備的效能，進一步提升您的創新能力。使用 SIMATIC 安全性整合，製造業和製程工業都可受惠於有效率而可靠的系統。

除了硬體之外，組裝和安裝採用不同的安全佈線。做為全系統解決方案的安全性整合，以同樣的方式設定標準與安全自動化，因此也可省下工程規劃成本。



SIMATIC 安全性整合包含了失效安全的可編程控制器 SIMATIC S7-300F 和 S7-400F/FH，以及安全性整合系列中的失效安全 I/O 與工程規劃產品，若發生故障，能夠轉移完整的可編程控制器或子程序，並保持於安全狀態；分散式 I/O 系統則用於失效安全的可編程控制器的分散式擴充。

失效安全 SIMATIC ET 200 系統可以組合方式組裝，同時包含失效安全和標準 I/O 模組。I/O 的範圍涵蓋最簡單的 I/O 通道、馬達啟動器，甚至包括變頻器。

安全相關通訊可透過 PROFIBUS 和 PROFINET 兩個匯流排系統，以和標準通訊相同的方式進行，這些通訊已利用 PROFIsafe 設定檔進行擴充，以達成失效安全通訊。安全相關通訊和標準通訊，現在已可透過同一條纜線進行，甚至「無線」通訊。

失效安全 SIMATIC I/O 已通過德國技術檢驗局認證，並符合最嚴格的安全標準，例如 IEC 61508 (SIL 3) 和 IEC 62061、EN 954-1 (Category 4) 和 NFPA 79。

SIMATIC 安全性整合產品的優點：

- 標準化的全系統工程規劃。
- 安全相關和標準自動化使用相同的硬體元件。
- 安裝不佔空間、節省時間和成本，例如，機架中的混合安裝。
- 無須額外的安全匯流排 - 標準與安全相關通訊使用 PROFIBUS 與 PROFINET（若採用 PROFINET，甚至可無線通訊）的 PROFIsafe 設定檔，在同一條匯流排上同時進行。
- 使用工業無線區域網路實作新的失效安全應用，以連接行動安全相關站台。
- 有效率的診斷功能，減少昂貴的停機時間。
- 失效安全的容錯系統提供最高廠房可用性。

適用於危險區域

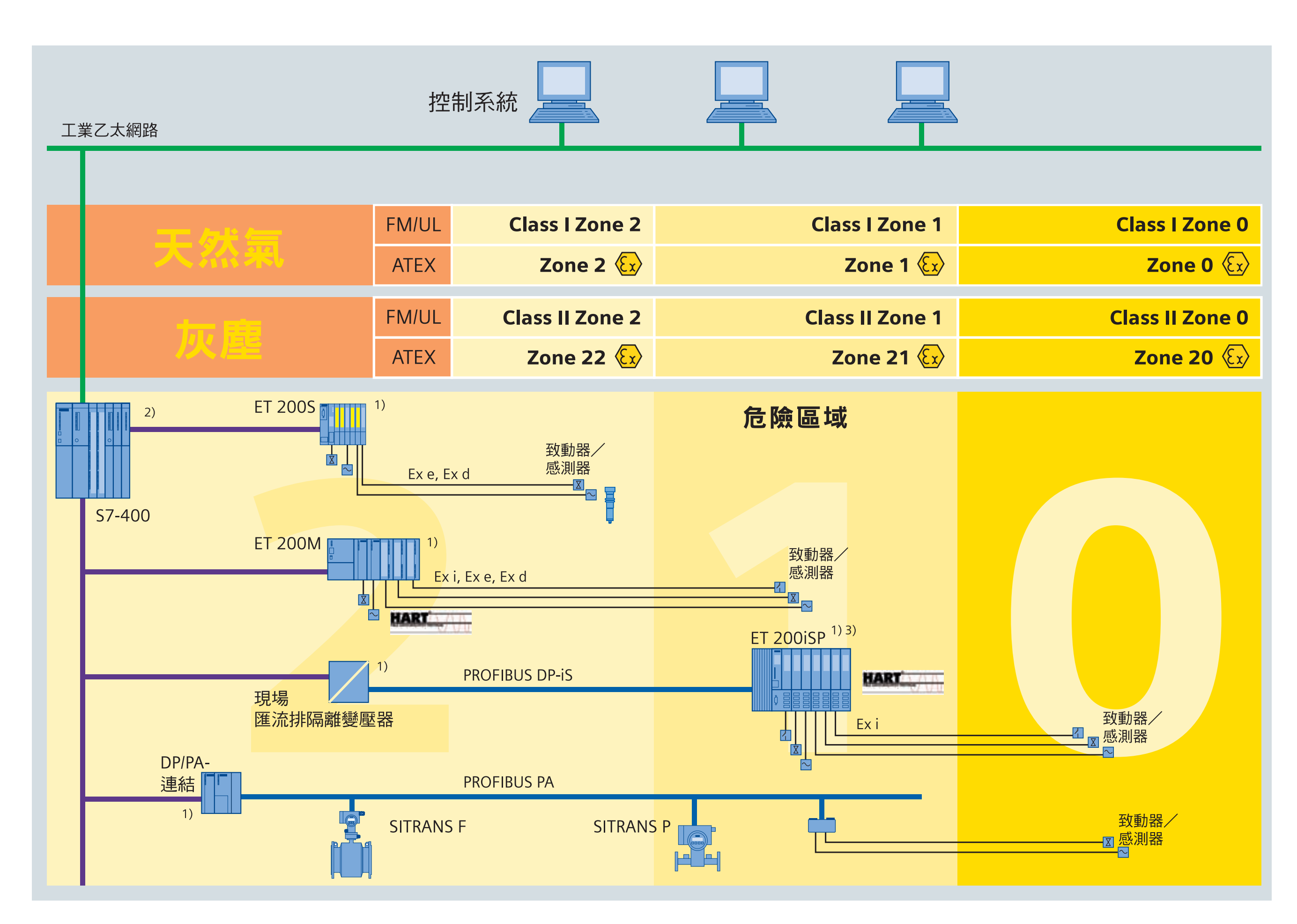
在許多產業中，製造、加工、傳輸或儲存易燃材料，會在環境中產生或釋放氣體、蒸氣或霧氣；其他製程會產生易燃灰塵，若結合空氣中的氧，會產生潛在的爆炸性環境，點燃時就會爆炸。在這些環境中使用的設備必須展示其特殊性，而且必須通過認證。SIMATIC ET 200 正具備了這些條件，並包含了一系列對應的產品。

ET 200 系統可用於不同區域，不管是氣體環境的 Zone 2 區和 Z one 1 區，或是灰塵環境的 Zone 22 區 和 Zone 21 區。

連結 I/O 的感測器和致動器，甚至可置於 Zone 0 區或 Zone 20 區。

安裝於 Zone 2/22 區必須備有製造商聲明（控制箱符合 ATEX 標準）。安裝於 Zone 1/21 區則必須取得氣體／灰塵區控制箱的認證。

資料通訊照常透過 PROFIBUS 進行，若通訊透過 Zone 1 區中的 PROFIBUS 站台繼續進行，或因為其他理由而透過本質安全的 PROFIBUS 站台進行，中間現場匯流排隔離變壓器會設置讓 PROFIBUS 達成本質安全。這會將引燃能量限制在允許的範圍內，本質安全的 PROFIBUS 會接到危險區域。



危險天然氣與灰塵環境中的 ET 200

1) 灰塵環境：一定要於具 IP6x 防護等級的空間才可安裝元件。
2) 採用 10A DC 標準電源供應器。
3) 站台安裝符合高達 I 級的 Division 2 FM/UL；相連的感測器和致動器甚至符合高達 I 級 Division 7，或站台和感測器／致動器的安裝，符合高達 II/III 級的 Division 1 FM/UL。

透過等時模式達成快速製程

應用等時模式的分散式解決方案，可保證超高準確度和快速可靠的製程步驟，這對控制驅動器來說特別重要。

為控制高速機器、生產和加工製程，因此將處理週期同步。這表示會統一某些步驟的週期，將其嵌入固定的時段（ 系統時鐘），製程步驟因而具有連續性，能以更快速可靠的方式來處理。

為達成這種狀態，需要快速、可重複和明確的製程反應時間，表示必須讀取、輸出 I/O 訊號，並在固定間隔和使用者程式進行同步。

為此，從分散式 I/O 擷取訊號，到致動器正確回應所經過的時間，必須盡可能地簡短且可準確重複。

等距 DP 週期、I/O 模組和使用者程式間的直接連結，可滿足這項需求。



同步化扮演決定性角色：造紙



時脈準確度的最高需求：織布機

SIMATIC 自動化解決方案和等距 PROFIBUS 的同步連接，稱為等時模式，可提供下列優勢：

- 高速時間性程序中可重複性在扮演關鍵角色（決定性功能），也可使用分散式 I/O 達成自動化。
- 等時模式開放了廣泛的應用可能性，而不只限於驅動應用，等時模式適合感測器和致動器分散於機器各處的應用。

ET200S 和 ET200M 提供了等時模式的系統功能。

SIMATIC ET 200 規劃工具 (SIMATIC ET 200 Configurator)

只要按一下滑鼠，即可量身打造 I/O 站台：使用 SIMATIC ET 200 組態工具。

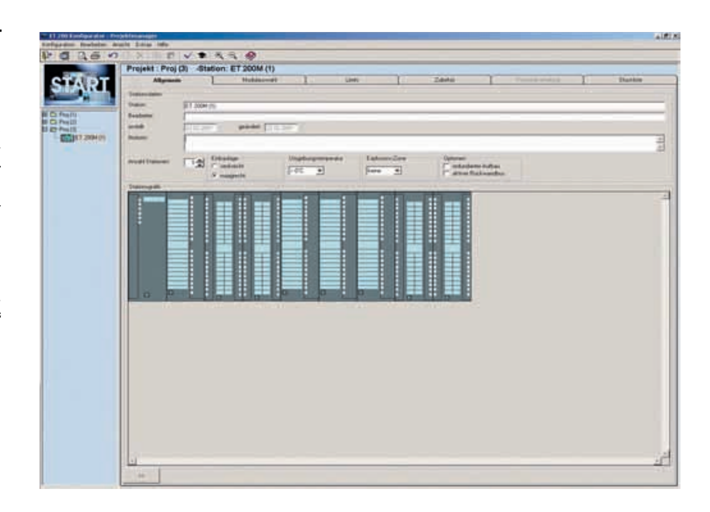
使用 ET 200 規劃工具，可在設定 ET 200 站時，獲得一流的支援。這項軟體工具可導引您輕鬆便利地完成設定，並為您製作自動訂購清單（包括配件），也能讓您符合限制，例如，配合負載電流、插槽規則或參數限制。

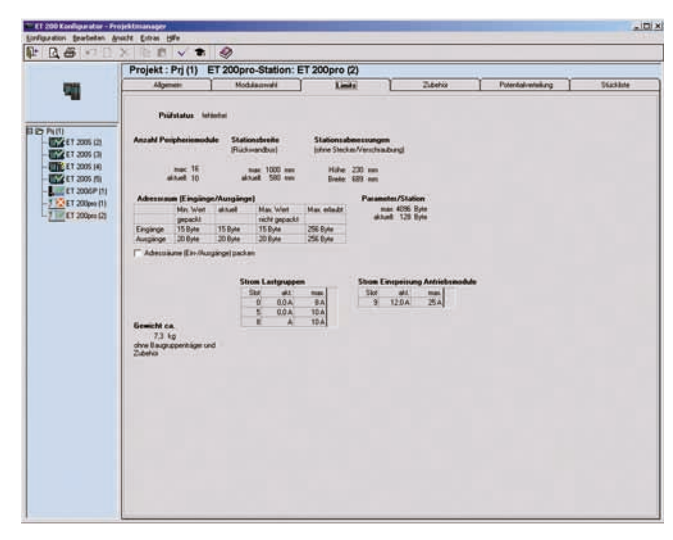
ET 200 規劃工具中所產生的組態，可輕鬆地匯入 STEP 7，進而減少工程規劃成本，避免重複輸入。

軟體工具架構分明：六種設定檢視，讓工作更加便利。

- **一般資訊：**一般站台資料和已設定站台的圖形簡報。
- **模組選擇：**提供模組建議，導引模組的選擇。
- **限制：**顯示站台大小、重量、模組數目、負載電壓和參數等。
- **配件：**導引選擇必須的配件（適用特定模組或全站台）。
- **電位分佈：**站台內電位分佈的圖形簡報。
- **零件清單：**自動產生透明化的零件清單，使訂購更加容易。

有關 ET 200 規劃工具，可參考英文網站
www.siemens.com/et200
和 CA01 型錄 DVD/CD-ROM 光碟





使用 ET200 規劃工具，設定變得輕鬆容易。

產品簡介

適用控制箱的 SIMATIC ET 200

I/O 系統	ET 200S	ET 200M	ET 200L	ET 200iSP
設定				
防護等級	IP20	IP20	IP20	IP30
設計	位元模組化、 可擴充端子	模組化	端子	模組化
固定	標準軌道	安裝導軌	標準軌道	安裝導軌
感測器／致動器的連接系統	多導線連接 彈簧加壓端子／ 螺絲端子， 快接 (Fast Connect)	單導線連接 彈簧加壓端子／ 螺絲端子， 上接 (Top Connect)	多導線連接 彈簧加壓端子／ 螺絲端子	多導線連接 彈簧加壓端子／ 螺絲端子
特殊應用				
安全設計	●	●		
適用於危險的區域	Zones 2、22	Zones 2、22		Zone 1、21
增加可用性		切換式、備援		切換式、備援
溫度範圍	0 到 +60 °C [1]	0 到 +60 °C [1]	0 到 +60 °C [1]	-20 到 +70 °C
防衝擊（連續）	2 *g*	1 *g*	1 *g*	1 *g*
通訊				
PROFINET（銅／光纖）	● / ●	● / ○		
PROFIBUS（銅／光纖）	12 Mbit/s / 12 Mbit/s	12 Mbit/s / 12 Mbit/s	1.5 Mbit/s /	1.5 Mbit/s / ○
系統功能				
永久配線	●	●	●	●
熱插拔	●	● （使用主動式背板 匯流排）		●
等時模式，例如用於高速控制	●	●		
運作中進行擴充／設定	● / ○	● / ●		● / ●
診斷（模組相依）	通道 - 離散	通道 - 離散	子模組 - 離散	通道 - 離散
功能				
數位通道	●	●	●	●
類比通道	●	●		●
包含 HART		●		●
馬達啟動器／變頻器	● / ●			
氣動介面	● (Bürkert 提供）			● (Bürkert 提供）
技術功能	計數／量測、定位、 秤重	計數／量測、 定位、凸輪控制、 閉迴路控制、秤重		計數、頻率量測
內建 CPU 功能	●	● （搭配 S7-300 CPU)		
感測器技術 (10 個連結）	●			

● *適用／可用*
○ *不適用／不可用*

1) 也提供 SIPLUS 元件，溫度範圍廣達 -25 °C 到 +60 °C，可適應極端氣壓 / 溼氣 (www.siemens.com/siplus)

不使用控制箱的 SIMATIC ET 200

I/O 系統	ET 200pro	ET 200eco	ET 200R
設定			
防護等級	IP65/66/67	IP65/67	IP65
設計	模組化	端子	端子
固定	安裝導軌	直接固定	直接固定
感測器／致動器的連接系統	M12	M12	M12
特殊應用			
安全設計	●	●	
適用於危險的區域			
增加可用性			
溫度範圍	-25 到 +55 °C (0 ... +55 °C) [1]	0 到 +55 °C	0 到 +55 °C
防衝擊（連續）	5 *g*（模組相依）	5 *g*	5 *g*
通訊			
PROFINET（銅／光纖）	● / ●		
PROFIBUS（銅／光纖）	12 Mbit/s / ●	12 Mbit/s / ○	12 Mbit/s / ○
系統功能			
永久配線	●		
熱插拔	●		
等時模式，例如用於高速控制	●		
運作中進行擴充／設定			
診斷（模組相依）	通道 - 離散	子模組 - 離散	群組 - 離散
功能			
數位通道	●	●	●
類比通道 包含 HART	●		
馬達啟動器／變頻器	● / ●		
氣動介面	● (Festo 提供)		
技術功能			
內建 CPU 功能	●		
感測器技術 (IO 連結)			

● *適用／可用*
○ *不適用／不可用*

[1] *括號中：變頻器的溫度範圍*

SIMATIC ET 200S

完整模組產品系列達成的多用途

SIMATIC ET200S 是多功能和位元模組化的 I/O 系統，具 IP20 防護等級，適用於自動化作業。堅固耐用的設計使 ET200S 在高機械性應力的狀況下也可使用無虞。

提供各種介面模組作為 PROFIBUS 及／或 PROFINET 匯流排系統的介面。具內建 CPU 的介面模組，讓 I/O 裝置直接獲得 S7-300 CPU 的運算能力，進而減少中央可程式邏輯控制器 (PLC) 的負載，快速回應時間關鍵訊號。

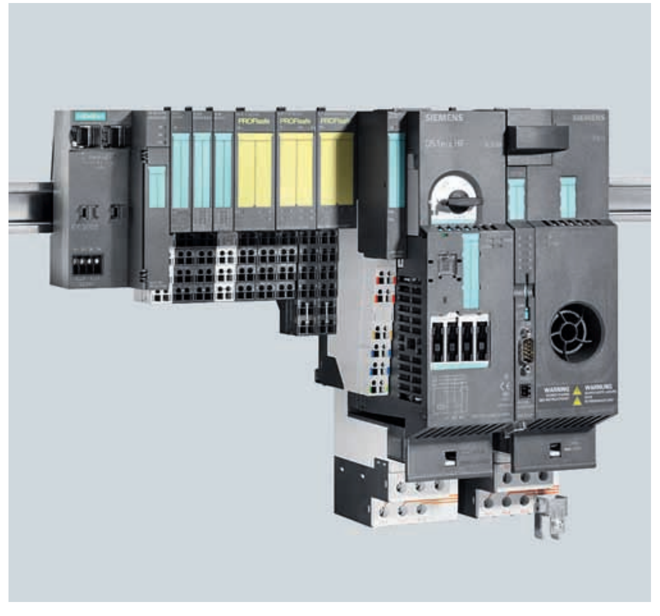
新功能 標準和安全導向設計皆可使用具內建 CPU 和 PROFINET 連線的介面模組。

新的高功能介面模組、快速 I/O 模組、等時模式和超快速的內部資料傳輸，提升了 ET 200S 的效能，甚至可搭配超快速閉迴路控制使用。

雖然具備 8 通道數位輸入與輸出模組，但位元模組化的 ET 200S 變得更為輕巧，非常適合需要多重通道的配置，以及要求節省空間、成本的設定。8 通道模組可連接 2 線感測器，提供 100% 同時性係數 (總電流為 4 A 的 8 個輸出，每個輸出各為 0.5 A)。

分散式自動化解決方案越來越不止數位和類比訊號，也包括技術功能、馬達啟動器、變頻器或氣動介面。位元模組化的 ET200S 提供完整系列模組，以執行下列工作：

- 技術模組可用於計數和定位、凸輪控制或閉迴路控制等工作。
- 使用馬達啟動器，可連接最高至 7.5 kW 的任何三相負載。數種設計中都具備馬達啟動器，包括失效安全設計。
- 變頻器 (也可搭配內建安全技術) 可為最高至 4 kW 的非同步馬達提供無段變速控制。
- 使用 Burkert 所提供模組的氣動介面設置。
- I/O 連結模組可連接超音波式 BERO 等智慧型感測器。



ET 200S 具有 PROFINET 連線、I/O 模組、馬達啟動器和變頻器

- 失效安全 I/O 模組，可允許安全相關廠房使用 SIMATIC 安全性整合產品進行整合。
- SIPLUS 元件也可運作於廣泛的溫度範圍從 -25°C 到 +60°C，以及極端的氣壓或濕氣 (www.siemens.com/siplus)。

模組的診斷功能和熱插拔，提高了廠房可用性：

- 完備的診斷中斷功能，一方面可顯示模組狀態，另一方面也可顯示通道特定資訊。
- 電子模組、馬達啟動器和變頻器可在正常運作中更換，不需使用工具，且設備可維持開機狀態 (熱插拔)。更換模組時，SIMATIC ET200S 可持續運轉，應用程式將繼續正常運作。若使用馬達啟動器和變頻器，甚至可省下必要的系統絕緣工作。

有關 **ET200 組態工具**，可參考網站
www.siemens.com/et200s
和 *CA01* 型錄 DVD/CD-ROM 光碟

具備多導體連線的位元模組化經濟型設計

除了超低空間需求外，和傳統解決方案相較，ET 200S 還能省下多達 80% 的佈線。

原因如下：

- 自動建置背板匯流排。
- 所有電源供應端都具備接線端子的特性，讓訊號線和馬達纜線能夠直接連到 SIMATIC ET 200S，不須再使用中間終端。
- 內建的安全系統為系統元件，因此可省下額外的安全匯流排。
- 可使用備用模組保留模組插槽，留待未來使用。
- 永久配線
- 自行組裝的電壓匯流排可大幅減少跨接線路，降低測試成本和可能的錯誤根源。
- 安裝模組時，模組標籤不會被佈線擋住。
- 使用組態工具輕鬆設定 ET 200S 站。

快接 (Fast Connect)

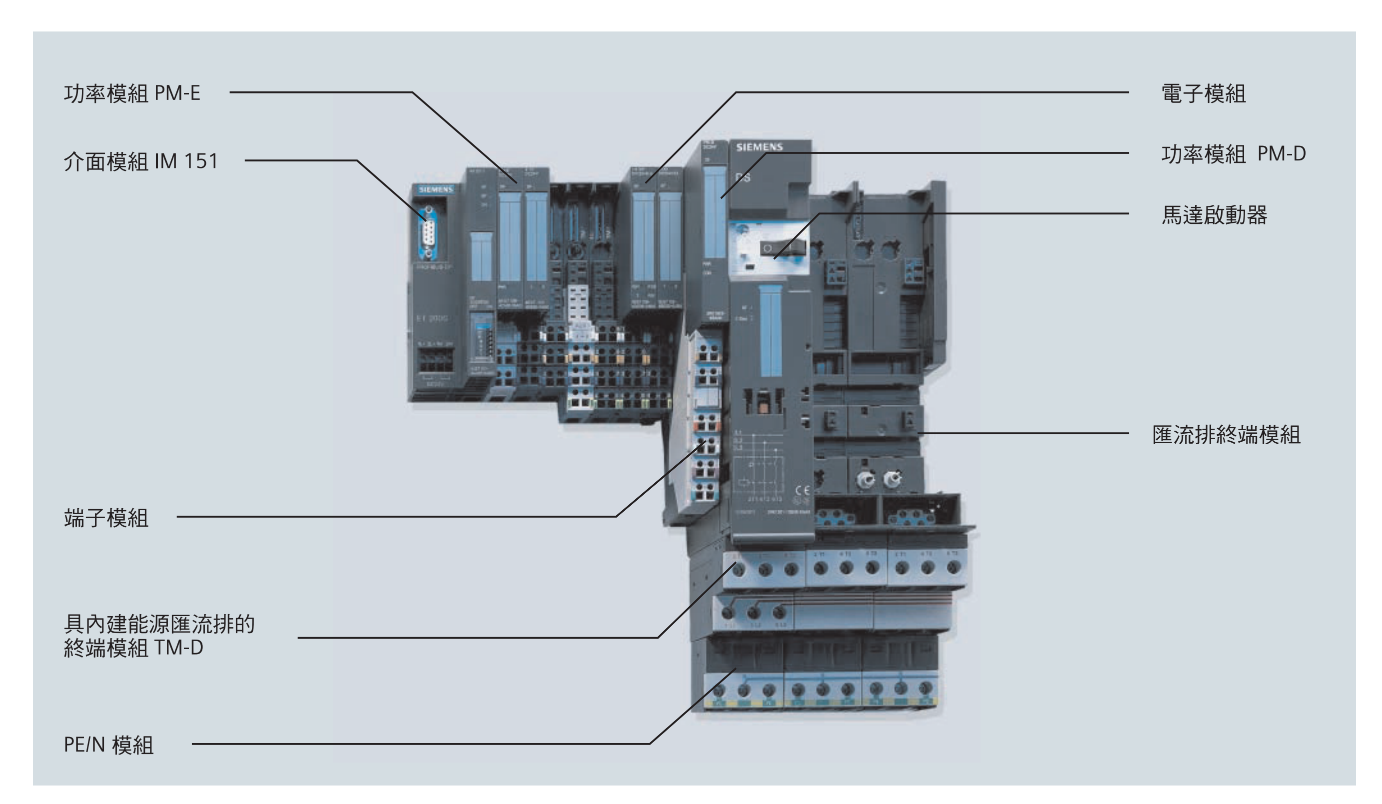
Fast Connect 絕緣置換法可在安裝電子和功率模組時，提供更多的效益。

使用這項新方法，即可連接從 0.34 到 1.5 mm^2 的標準導體截面。

安裝前無須特別準備：

- 和傳統連接方式相較，可省下多達 60% 的安裝時間。
- 不須剝離或壓合。
- 使用螺絲起子安裝，簡易而安全。
- 減少安裝錯誤。
- 不須限定剝除長度。

FastConnect 連接系統



ET 200S 的位元模組化設計

匯流排連線的介面模組

ET 200 S 透過介面模組連接到匯流排系統 – 連接到廣受認可的 PROFIBUS 或 PROFINET，這是開放式工業乙太網路標準。

可選擇各種介面模組，皆適用於通道離散診斷：

	IM 151-1 基本型 IM 151-1 精簡型	IM 151-1[5] 標準／標準 FO	IM 151-1[5] 高工能 (HF)	IM 151-3 PN	IM 151-3 PN HF IM 151-3 PN FO	IM 151-3 PN HS
PROFIBUS	銅	銅 / 光纖纜線[1]	銅			
PROFINET				銅	銅 / 光纖纜線[1]	銅[6]
額外的 PROFIBUS 線路						
兩埠交換器[4]				●	●	●
模組數	12	63	63	63	63	32
站台寬度	2m	1m/2m	2m	2m	2m	0.5m
CPU 功能						
失效安全			●		●	
等時模式			●			●[6]
電子額定面板[2]		●	●	●	●	●
韌體升級		匯流排	●	匯流排／ MMC 微型 記憶卡	匯流排／ MMC 微型 記憶卡	匯流排／ MMC 微型 記憶卡
產品選購代碼 6ES7 151-	1CA.	1AA. / 1AB.	1BA.	3AA.	3BA.	3BA6-.



具標準纜線 PROFINET 的 IM 151-3 PN 介面模組



具光纖電纜的 IM 151-3 PN FO 介面模組

	IM 151-7 CPU/ CPU FO	IM 151-7[5] F-CPU	新模組 IM 151-8 PN/DP CPU	新模組 IM 151-8F PN/DP CPU
PROFIBUS	銅 / 光纖纜線[1]	銅	●[3]	●[3]
PROFINET			銅	銅
額外的 PROFIBUS 線路	●[3]	●[3]	●[3]	●[3]
兩埠交換器[4]			●[7]	●[7]
模組數	63	63	63	63
站台寬度	2m	2m	2m	2m
CPU 功能	CPU 314	CPU 314	CPU 314	CPU 314
失效安全		●		●
等時模式				
電子額定面板[2]			●	●
韌體升級	MMC 微型 記憶卡	MMC 微型 記憶卡	匯流排， MMC 微型 記憶卡	匯流排， MMC 微型 記憶卡
產品選購代碼 6ES7 151-	7AA. / 7AB.	7FA.	8AB.	8FB.

1) 塑膠、聚合體覆層纖維（PCF）

2) 電子額定面板包含儲存於模組中的識別資料（例如訂單編號、版本、安裝日期、廠房識別碼），可明確地辨識模組，並於線上提供，以簡化疑難排解。

3) 搭配主模組 6ES7 T38-4HA。

4) IM 151-3 的內建兩埠交換器，除星狀拓樸外也允許線性架構。

5) 也提供 SIPLUS 元件，溫度範圍廣達 -25 °C 到 +60 °C，可適應極端氣壓／溼氣 (www.siemens.com/siplus)。

6) 搭配 V4.7 SP1 的 SIMOTION 控制器和具備 IRT 的 PROFINET 時可使用。

7) 三埠交換器。

分散式智能

具備內建 CPU 的介面模組，可同時用於單機模式，以及中型作業的分散式自動化解決方案。這些模組符合 CPU 314，可進行製程資料的分散式現場前置處理，也可在失效安全設計中使用。



IM151-8 PN/DP CPU

視版本而定，通訊可透過 MPI/PROFIBUS 及／或 PROFINET 進行，可獲得以下益處：

- 中央控制器負載減少
- 對重要本機訊號的回應時間變得更快速
- 更透明化、更簡短的程式
- 疑難排解更加輕鬆
- 匯流排系統負載減少
- 系統架構和預調車的模組化，可於不同地點進行

額外的 PROFIBUS 線路

具內建 CPU 的 DP 主模組，適用於介面模組，可用來擴充具內建 DP 主介面的 ET200S 主位站。其後即可使用更加分散的 I/O，設定低層 PROFIBUS 線路。



介面模組 IM 151-7：具內建 CPU (F 版本也有）和主模組

選項處理

使用 SIMATIC ET 200S 的選項處理功能，可設定整個站台（包括所有選項）。非必要選項的模組，會被備用模組所取代或完全清除。無須重新設定，即可在操作時啟動選配功能。選項處理功能可在 ET 200S 的介面模組中逐步內建。

選項處理具有兩種版本：

有備用模組

在本例中，會使用所有選項設定站台。不需要的 I/O 模組，會以具成本效益的備用模組取代。然後，無須重新設定，即使正在運作中，也可以經過設定的模組更換。

沒有備用模組

在本例中，會使用所有選項設定站，但只會插入必要的模組（端子與 I/O 模組），日後無須重新設定，也可改裝未插入的模組。

目前提供選項處理功能的介面模組有 IM 151-1 標準版（近期內不會提供備用模組）和 IM 151 -1 高功能版。具操作處理功能的 PROFINET 介面的介面模組，將於近期近期推出。

SIMATIC ET 200S 精簡型 –
具位元模組化擴充功能的端子 I/O

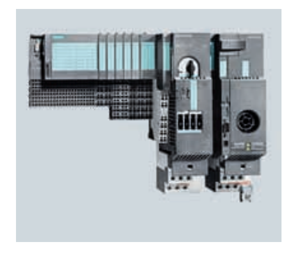


ET200S COMPACT 可擴充端子

SISIMATIC ET 200S 精簡型是位元模組化 ET 200S I/O 系統的新介面。新 IM 151-1 精簡型介面模組擴充了 ET 200S 模組廣受認可的知名系列產品，可做為端子 I/O 使用。

這項功能於 IM 151-1 基本型的基礎上，在單一端子中包含介面模組和 32 個通道。提供了兩種不同版本的 ET 200S 精簡型，分別是具 32 個數位輸入的站台，或是具混合 16 個數位輸入和 16 個數位輸出的站台。

使用 ET 200S 模組擴充端子（最多使用 12 個模組），共可將多達 128 通道連接至 SIMATIC ET 200S 精簡型。因此，需要端子形式輸入／輸出的頻率，可結合位元模組化的特製模組，例如馬達啟動器、變頻器和氣動裝置等。



可擴充的 ET 200S 精簡型

使用 8 通道模組進行擴充，可達成超高封裝密度。因此，單一端子接線盒可容納更多元件，或是使用更小的端子接線盒。

應用於所有用途的馬達啟動器

ET 200S 馬達啟動器可用於保護和切換任何三相負載，提供不同效能等級的完整預配線裝置，做為直接、反向或緩衝啟動器，輸出最高至 7.5 kW。

端子模組包含自組裝的能量匯流排和端子，可用於直接連接馬達纜線。無須隔離系統，即可移除和安裝馬達啟動器。

標準馬達啟動器

- 斷路器和接觸器合計最高至 5.5 kW。
- 直接線上啟動或反向啟動器。
- 選配的安全系統。

高功能馬達啟動器

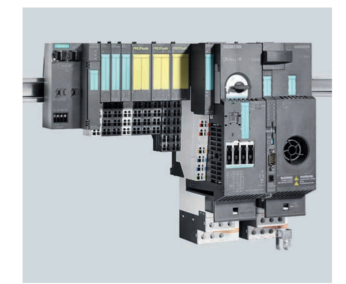
- 啟動器斷路器、電子式過載繼電器、電流接觸器或緩衝啟動器可結合最高至 7.5 kW。
- 完備的診斷訊息，例如實際電流值。
- 統計資料（例如最近一次過載跳脫的電流）可使用維修與試俥軟體 Motorstarter ES 讀取。
- 透過匯流排進行的參數化。
- 只有兩種電流設定範圍最高至 7.5 kW。
- 安全技術整合。

失效安全馬達啟動器

只要設置更為複雜或分散的安全應用，安全失效馬達啟動器結合 PM-D F PROFIsafe 電源模組，即成為最佳化的解決方案。在廠房中任何要求的點，會透過安全輸入讀取來自安全感測器的訊號，並利用 PROFIsafe 訊息訊框，透過 PROFIBUS 將訊號傳輸至失效安全可程式化控制器，在應用程式中，這些訊號連結至失效安全馬達啟動器或相關的電源模組。

這些馬達啟動器以高功能馬達啟動器為基礎，提供了安全關閉的全新專利技術：正常運作時是由接觸器負責關閉，發生故障時（例如焊接的接觸器接點），整合的雙處理器監控功能也會跳脫斷路器，這可確保每個馬達啟動器達成第 4 類或 SIL 3 標準，無須使用其他的備援接觸器。

無論應用是否為安全相關，失效安全馬達啟動器都會監控接觸器的功能，因此這些裝置也適合用於高可用性的程序。



失效安全 ET 200S 適用的馬達啟動器

達成高度可用性的其他特性包括：

- 整個最高至 7.5 kW 的功率範圍，皆為協調 2 類型。
- 無論以任何理由關閉（例如過載），緊急啟動功能可讓重要程序繼續完成。

失效安全馬達啟動器相對於傳統安全系統的優勢

- 元件大幅減少，可使設定簡單，顯著降低硬體工程規劃與佈線的費用成本。
- 簡易的插接技術使安裝更快速。
- 馬達啟動器可容錯並具失效安全性。
- 在軟體中指派至開關關閉群組功能，提供了高度彈性。
- 安全應用變更時，不變更佈線可降低成本。

提供兩種替代方案：

本機解決方案：
- 用於本機受限的安全應用。
- 適用於群組停用標準、高功能或失效安全馬達啟動器，無須傳統安全系統的複雜佈線。
- 適用於本機評估具自動或受監控啟動功能的緊急停止 (EMERGENCY STOP) 電路。
- 關閉群組的串接。
- 也可結合外部安全電路使用。

PROFIsafe 解決方案：
- 適合搭配複雜互連的安全相關應用使用。
- 安全功能的邏輯（可自由指定安全感測器給失效安全馬達啟動器）是使用軟體實作，並由安全相關通訊 (PROFIsafe) 達成。
- 安全模組 PM-DF PROFIsafe 組成 6 個關閉群組。
- 失效安全馬達啟動器可選擇性和自動性地關閉任何安全功能。
- 也適用於透過 F-CM 接點多工器控制外部安全系統。

適用於無段變速控制的變頻器

非同步馬達的無段變速控制需要高達 4 kW 時，SIMATIC ET 200S FC 變頻器可為驅動技術領域中的 ET 200S I/O 系統，開展新的應用。

變頻器為模組化設計：除了閉迴路控制模組外，也將三種可能的動力區塊之一，嵌載到純機械元件上(端子模組)。

變頻器的優勢

- 無須使用工具安裝。
- 自組裝的通訊與電源匯流排。
- 永久配線。
- 可在運作中插拔控制模組與電源裝置。
- 選配 MMC 微型記憶卡的完整參數設定,可滿足維修需求。
- 透過 PROFIBUS 或 PROFINET 通訊。

包含再生反饋功能

在該等級產品中獨一無二的功能就是，無須插接截波器模組或制動電阻，可將電力線整流方式反饋回電源供應系統。

減少整體系統的功率損失，進而降低站台的熱負載，便可使用更小型控制箱。而且，當其他負載可使用制動功能時，電力可免費反饋回系統。

變頻器的新概念也讓外接線路電抗器顯得多餘，可更進一步節省安裝空間、採購和安裝成本。

對電磁相容性 (EMC) 特別敏感的應用，可使用外接 EMC 濾波器，此濾波器接於電源匯流排的饋電。



A 尺寸 (0.75 kW) 的變頻器



B 尺寸 (2.2 到 4.0 kW) 的失效安全變頻器

應用範圍廣泛

- 簡單的驅動工作。
- 輸送帶系統應用例如驅動和舉升齒輪,以及捲揚和複捲驅動
- 使用馬達編碼器的閉迴路控制,適用於極精確的速度與轉矩控制。
- 使用線整流能量回收時的複捲裝置、利用升降減速機降低負載，或大型離心機質量，電子煞車。

失效安全變頻器

變頻器失效安全版本的內建安全功能，可在有潛在危險的廠房區域中，支援簡單的驅動功能。結合 PM-D F PROFIsafe 電源模組，失效安全版本的變頻器提供完整的內建安全功能：

- 安全扭力關閉 (Safe torque off，STO)- 完全以電子方式防止驅動，從啟動開始即無須接觸。
- 安全停機 1 (SS1)- 無須使用馬達編碼器或其他編碼器,即可監控驅動器的關閉。
- 安全速度限制 (SLS)- 無須使用馬達編碼器或其他編碼器,即可監控違反降低馬達速度。

適合簡單應用的 I/O 模組

模組類型	資訊	產品選購代碼
電子模組和馬達啟動器適用的電源模組	用於供應和監測負載電壓和編碼器電壓； 電壓及／或保險絲故障；其他 LED 顯示電壓與保險絲狀態；不同功能 AC、DC、PROFIsafe ■ 具診斷功能的 PM-E24 V DC，或是具診斷與狀態功能的 PM-E 24 到 48 V DC ■ 具診斷功能與保險絲的 PM-E 24 V DC 至 230 VAC ■ 具數位輸出的 PM-E F 24 V DC PROFIsafe，適用失效安全關閉（最高類別 3） ■ 適用於失效安全馬達啟動器和變頻器的 PM-D F 24 V DC PROFIsafe	■ 6ES7 138-4CA.[1)] ■ 6ES7 138-4CB.[1)] ■ 6ES7 138-4CF. ■ 3RK1 903-1.
端子模組	適用 I/O 模組和製程佈線的電力與機械連接。提供螺絲式和彈簧加壓端子，以及快接（Fast Connect）絕緣穿刺技術 ■ TM-P 適用電源；TM-E 適用電子裝置 ■ TM-D 適用馬達啟動器	■ 6ES7193-4C.[1)] ■ 3RK1903-0A.
電子模組	用於提供數位輸入與輸出給 ET 200S；高功能版本提高了廠房可用性，並提供其他功能與診斷。	
數位輸入模組	■ 2、4 與 8 通道 ■ 提供從 24 V DC 到 230 VAC ■ 不同功能：標準、高功能 M 讀取輸入模組（來源輸入） 8 DI 24 V DC SRC	■ 6ES7131-4.[1)]
數位輸出模組	■ 2、4 與 8 通道 ■ 提供從 24 V DC 到 230 V AC；0.5 到 5 A ■ 不同功能：標準，高功能 ■ 電子與繼電器 M 交換輸出模組（汲入輸出） 4 DO 24 V DC/0.5 A 8 DO 24 V DC/0.5 A	■ 6ES7132-4.[1)]
類比輸入模組	■ 2 和 4 通道 ■ 電流與電壓輸入、熱電偶與電阻量測 ■ 功能：標準、高功能、高速	■ 6ES7134-4.
類比輸出模組	■ 2 通道 ■ 電流與電壓輸出 ■ **新功能** 標準、高功能、高速	■ 6ES7135-4.
繼電器模組	■ 2 通道、24 V DC 或 24 到 230 V AC、5A ■ **新功能** 2 通道、24 V DC 或 24 到 230 V AC、5 A，可使用前開關逐通道切換	■ 6ES7132-4HB.
失效安全模組	■ 失效安全輸入模組 4/8F-DI 24 V DC PROFIsafe ■ 失效安全輸出模組 4F-DO 24 V DC/2 A PROFIsafe ■ 失效安全輸入／輸出模組 4F-DI/3F-DO 24 V DC/2 A PROFIsafe ■ 失效安全模組 1F-RO 24 V DC 或 24 到 230 V AC，5 A	■ 6ES7138-4FA.[1)] ■ 6ES7138-4FB.[1)] ■ 6ES7138-4FC. ■ 6ES7138-4FR.
模組備件	做為 ET 200S 站台內，做為虛擬模組於未使用插槽上使用。	■ 6ES7138-4AA.
IO 連結	I/O 連結主模組提供具主位站功能的 4 個 I/O 連結通道，並可讓智慧型 I/O 連結裝置連接到 ET200S。所有的 I/O 連結功能，都是由 ET200S 提供給 PROFIBUS DP 或 PROFINET I/O 主模組。STEP 7 中內建的組態工具，確保了 I/O 連結元件的簡易資料處理功能。多達 4 個感測器、致動器或其他 I/O 連結裝置，都各連接到標準纜線。除中央參數化之外，SIMATIC S7 中的 I/O 連結也可進行上達裝置層級的延伸診斷。 ■ 4 通道	■ 6ES7138-4GA.

[1)] *也提供 SIPLUS 元件，溫度範圍廣達 -25 °C 到+60 °C，可適應極端氣壓／溼氣 (www.siemens.com/siplus)*

特殊應用適用的 I/O 模組、配件

模組類型	資訊	產品選購代碼
技術模組	適用技術作業的解決方案，也提供高效能模組，主要以自動化的方式執行這些作業，大幅減輕 CPU 負荷。直接於現場使用；使用 STEP 7 或 GSD 檔進行參數化；序列介面。 ■ 使用 5 V 或 24 V 編碼器的高速計數與量測作業 計數器模組：24 V DC /100 kHz 或 5 V DC / 500 kHz 1 計數 ■ 使用 SSI 編碼器 SSI 模組 1 SSI 進行位置感測，執行簡單的定位工作 ■ 透過數位輸出控制的簡易驅動器定位 1 POS U 定位模組 ■ 透過脈衝／方向介面的步進馬達定位 1 STEP 步進馬達模組 ■ 致動器與閥脈衝模組的配比、重設與控制（計時器、脈衝寬度調變、步進馬達）2 脈衝（PULSE） ■ 透過點對點連線的序列資料交換 1 SI 介面模組	■ 6ES7138-4DA. ■ 6ES7138-4DB ■ 6ES7138-4DL. ■ 6ES7138-4DC. ■ 6ES7138-4DD. ■ 6ES7 138-4DF.
量測模組	SIWAREX CS 是輕巧的電子稱重系統，具校驗功能，適用於分散式 I/O 系統 SIMATIC ET 200S。SIWAREX CS 稱重模組可用於各種不同的量測工作，例如貨櫃稱重、裝填量量測、平台稱重，以及力與扭力的量測。 ■ SIMATIC S7 中的整合功能，提供統一的設計與通訊 ■ 使用於分散式廠房，透過 ET 200S 連線至 PROFIBUS DP ■ 利用 65,000 增額的解析度，量測重量或力 ■ 根據 OIML R76 進行校驗 ■ 可連接具校正功能的顯示器 ■ 全面的診斷可能性 ■ 可使用 SIWATOOL CS 程式輕鬆進行參數化 ■ 不含調整重量的理論性調整 ■ 更換模組無須重新調整刻度 ■ 可用於 Ex 應用中	■ 7MH4910-.
	SIWAREX CF 是量測模組，適合連接根據應變計原則運作的感測器，這個模組可用於各種工作，例如用於量測力和扭力。 ■ 於與 SIMATIC S7 的整合，因此可達成一致的設計技術和通訊 ■ 使用於分散式廠房，透過 ET 200S 連線至 PROFIBUS DP ■ 解析度達 ± 16,000 parts，精確度 0.15% ■ 量測速率 50 Hz ■ 免費立即可用的應用軟體 「開始使用」	■ 7MH4920-.
馬達啟動器 （也可搭配整合安全系統）	■ 直接、反向和緩衝啟動器 ■ 功能：標準、高功能、失效安全 ■ 最高至 7.5 kW	■ 3RK1301-. ■ 3RK1903-.
變頻器 （也可搭配整合安全系統）	■ 輸出最高至 4.0 kW ■ 發電模式的再生反饋 ■ 功能：標準與失效安全 ■ 失效安全功能符合 EN 954-1 類別 3 及 IEC 61508 SIL 2 認證	■ 6SL3244-0S.
配件	■ 內建的屏蔽連接系統，適用個別長度的低阻抗連接，為達成本項功能，使用了節省空間的低成本標準元件，搭配簡單的插接技術。 ■ 端子模組上具有個別**彩色編碼標籤**的端子；標籤分別有不同顏色。 ■ **標籤板**已為端子模組編號：已刻號或空白。 ■ 不同顏色的 DIN A4 **標籤紙**，已預先穿孔；適合使用雷射印表機列印 印表機資訊：**www.s7-smartlabel.com**	■ 6ES7193-4..[1]

[1] 也提供 SIPLUS 元件，溫度範圍廣達 -25 °C 到 +60 °C，可適應極端氣壓／溼氣 (www.siemens.com/siplus)

SIMATIC ET 200M

多通道 S7-300 I/O

ET 200M 分散式 I/O 系統採模組化設計，具 IP20 防護等級。多達 12 個多通道訊號模組（例如 64 個數位輸入）和功能模組，以及 S7-300 通訊處理器都可做為 I/O 模組，成為與程序的介面。

沒有插槽規則。使用主動式匯流排模組時，可允許熱插拔。

使用介面模組可達成至 PROFIBUS 和 PROFINET 的連線，PROFIBUS 連線也可選用光纖電纜。

除了螺紋式和彈簧加壓端子外，使用 SIMATIC TOP 連結也可更快捷地進行訊號連線。提供具單導體的預組裝前方接頭，以及完整的插接模組化系統。FastConnect 插頭無需拆開纜線，只要插入纜線，使用絕緣置換法即可完成接點設置。

ET 200M 搭配 S7-400H/FH 運作時，可提高廠房的可用性：

- 切換式連接：
  一部 ET 200M 具備兩個介面模組。
- 備援連接：
  兩部 ET 200M 各具一個介面模組。

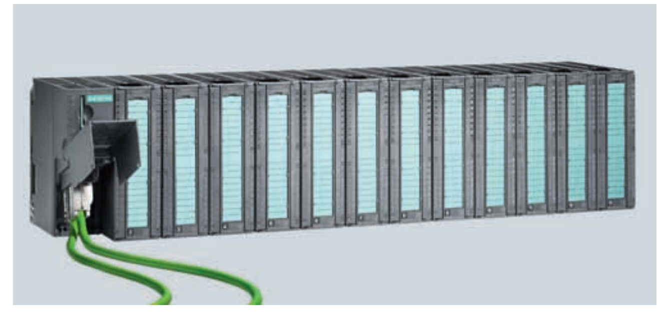
ET 200M 連接至 S7-400 上的 PROFIBUS 時，可在正常運作中設定控制器（執行時配置，CiR）。

使用這種方式，

- 可新增完整的 ET 200M I/O 站台，
- 可在站台內新增個別模組，且
- 可修改個別數位與類別模組參數。

可進行訊號模組的熱插拔，進而縮短停機時間。失效安全 I/O 模組，可允許安全相關廠房使用 SIMATIC 安全性整合產品進行整合。

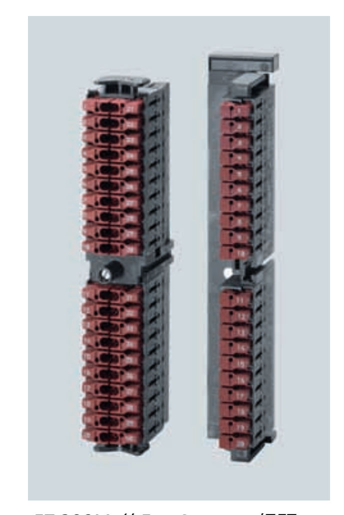
SIPLUS 元件也可運作於更廣泛的溫度範圍 -25 °C 到 +60 °C，以及極端的氣壓或濕氣 (www.siemens.com/siplus)。



具 PROFINET 連線和 S7-300 模組的 ET 200M

FastConnect

快接 (Fast Connect) 絕緣置換法可在安裝電子和功率模組時，提供更多的效益。



ET 200M 的 FastConnect 插頭

- 提供 20 軸點和 40 軸點的版本。
- 適合所有 S7-300 I/O 模組。
- 允許核心截面積：0.5 到 1.5 mm^2。
- 適合剛性和彈性導體。
- 適用於直徑最大 1.5 mm 測試頭的開口。
- 和傳統連接方式相較，可省下多達 60% 的安裝時間。
- 不須剝離或壓合。
- 使用螺絲起子安裝，簡易而安全。
- 減少安裝錯誤。
- 不須限定剝除長度。

PROFIBUS 和 PROFINET 適用的介面模組

分散式 I/O 系統 ET 200M 中的各種 S7-300 模組，透過介面模組連接匯流排系統 – 連接到廣受認可的 PROFIBUS 現場匯流排，或連接到開放式工業乙太網路標準的 PROFINET。



PROFINET 適用的介面模組 IM 153-4

提供下列介面模組：

介面模組	IM 153-1[5]	IM 153-2 HF[5]	IM 153-2 HF FO	IM 153-4 HF
PROFIBUS	銅	銅	光纖纜線	
PROFINET				銅
兩埠交換器[1]				
模組數	8	12	8	12
站台寬度	360 mm	520 mm	520 mm	520 mm
診斷	通道特定	通道特定	通道特定	通道特定
PROFIBUS 上的時間同步、警報的時間戳記[2]		●	●	
使用功能模組（FM）和通訊處理器（CP）	限制	●	●	
將參數設定資料轉送到智慧型現場設備		● (HART)	● (HART)	
連線至高可用性（備援）系統（軟體備援，S7-400H）		●	●	
在備援系統中 在非備援系統中		●	●	
失效安全（PROFIsafe）		●	●	
等時模式[3]		●		
電子額定面板[4]		●	●	
韌體更新		匯流排	匯流排	匯流排／MMC 微型記憶卡
產品選購代碼 6ES7 153-	1AA.	2BA.	2BB.	4AA.

[1] IM 151-4 的內建兩埠交換器，除星狀拓樸外也允許線性架構。
[2] 對數位輸入所作的變更，已在現場（在 ET 200M 中的 IM 153）使用時間戳記標示，並透過程序警報傳送到 CPU。
[3] 等時模式代表分散式 I/O 和使用者程式對等距 PROFIBUS 的同步耦合。透過這個方式，實際值感測和設定點輸出可同步進行，並具有一致的週期時間和資料影像。
[4]「電子額定面板」或辨識資料，是儲存於模組中的資料（例如訂單編號、發布日期、安裝日期或可唯一識別此模組的廠房 ID 碼），並在線上提供，以簡化錯誤修正。
[5] 也提供 SIPLUS 元件，溫度範圍廣達 -25 °C 到 +60 °C，可適應極端氣壓 / 溼氣 (www.siemens.com/siplus)。

S7-300 模組

S7-300 多元化的模組系列，讓 ET 200M 能以模組化的方式，配合各種不同的廣泛作業。

提供標準模組（數位與類比模組）和適用特殊應用的模組：

數位模組	功能	產品選購代碼
SM 321	數位輸入 SM 321、8DI	6ES7 321-1FF. [1]
	數位輸入 SM 321、16DI	6ES7 321-1*H. [1]
	數位輸入 SM 321、16DI	6ES7 321-1*L. [1]
	數位輸入 SM 321、64DI	6ES7 321-1BP.
SM 322	數位輸入 SM 322、8DO	6ES7 322-8*F. [1]
	數位輸入 SM 322、16DO	6ES7 322-1*H. [1]
	數位輸入 SM 322、32DO	6ES7 322-1*L. [1]
	數位輸入 SM 322、64DO	6ES7 322-1BP.
SM 323	數位輸入／輸出 SM 323、8DI/8DO 或 1 6DI/16DO	6ES7 323-1B*. [1]
SM 327	數位輸入／輸出 SM 327、8DI/8DX	6ES7 327-1BH.

數位模組	功能	產品選購代碼
SM 331	類比輸入 SM 331、2AI	6ES7 331-7KB. [1]
	類比輸入 SM 331、8AI	6ES7 331-7*F. [1]
SM 332	類比輸入 SM 332、2AO	6ES7 332-5HB. [1]
	類比輸入 SM 332、4AO	6ES7 332-**D. [2]
	類比輸入 SM 332、8AO	6ES7 332-5HF. [1]

技術功能適用模組	功能	產品選購代碼
FM 350-1	計數、量測	6ES7 350-1AH. [1]
FM 350-2	計數、量測、配比	6ES7 350-2AH. [2]
FM 351	快速移動或緩進速度下的開迴路定位	6ES7 351-1AH.
FM 352	電子凸輪控制	6ES7 352-1AH.
FM 352-5	高速布林運算	6ES7 352-5AH.
FM 353	使用步進馬達的定位	6ES7 353-1AH.
FM 354	使用伺服馬達的定位	6ES7 354-1AH.
FM 355C	通用閉迴路控制（連續閉迴路控制）	6ES7 355-0VH.
FM 355S	通用閉迴路控制（步進控制器）	6ES7 355-1VH.
FM 355-2	使用自我最佳化進行溫度控制	6ES7 355-2CH.
FM 357-2	多軸穿插、同步	6ES7 357-4AH.
SIWAREX U	單通道或雙通道通用稱重模組	7MH4601-1.
SIWAREX FTA	具校驗功能的快速秤重與定量模組	7MH4900-2.
SIWAREX FTC	適用連續秤重作業的模組	7MH4900-3.

[1] *也提供 SIPLUS 元件，溫度範圍廣達 -25 °C 到+60 °C，可適應極端氣壓／溼氣 (www.siemens.com/siplus)*

[2] *也提供 SIPLUS 元件，適用於極端氣壓／溼氣 (www.siemens.com/siplus)*

失效安全系統適用模組	功能	產品選購代碼
SM 326F DI 24	數位輸入（24 x 24 V 單通道或 12 x 24 V 雙通道）	6ES7 326-1BK. [1]
SM 326F DI 8 NAMUR	數位輸入（8 x NAMUR 單通道或 4 x NAMUR 雙通道）	6ES7 326-1RF.
SM 326F DO 10PP	數位輸出（10 x 24V）	6ES7 326-2BF. [1]
SM 326F DO 8PM	數位輸出（8 x 電流源／汲入）	6ES7 326-. [1]
SM 336F AI 6	類比輸入（0/4 到 20 mA，HART）	6ES7 336-4GE.
絕緣模組	SIL3 認證／類別 4 適用 F 模組和標準模組間的電氣隔離	6ES7 195-7KF. [1]

適用容易有爆炸危險的區域	功能	產品選購代碼
SM 321	數位輸入模組（4 x NAMUR）	6ES7 321-7RD0.
SM 322	數位輸出模組（4 x 15 或 24 V）	6ES7 322-5.D0.
SM 331	類比輸入模組（4 x 0 到 20 mA 或 4 到 20 mA）	6ES7 331-7RD0.
SM 331	類比輸入（8 個熱電偶或 4 個熱電偶）	6ES7 331-7SF0. [2]
SM 332	類比輸出模組（4 x 0 到 20 mA 或 4 到 20 mA）	6ES7 332-5RD0.
SM 331	HART 類比輸入模組（2 x 0 到 20 mA 或 4 到 20 mA）	6ES7 331-7TB0. [2]
SM 332	HART 類比輸出模組（2 x 0 到 20 mA 或 4 到 20 mA）	6ES7 332-5TB0.

[1] *也提供 SIPLUS 元件，溫度範圍廣達 -25 °C 到+60 °C，可適應極端氣壓 / 溼氣 (www.siemens.com/siplus)*

[2] *也提供 SIPLUS 元件，適用於極端氣壓／溼氣 (www.siemens.com/siplus)*

SIMATIC ET 200L



ET 200L 端子 I/O

輕巧的 SIMATIC ET 200L I/O 裝置具 IP20 防護等級，包含一個接線端子和一個電子區塊。透過電子區塊中內建的介面，可達成至 PROFIBUS DP (傳輸率 1.5 Mbit/s) 的連線。

接線端子

接線端子包含電子區塊，可攜帶佈線，因此更換電子區塊時，無須拔下任何纜線。標準接線端子具備 2 線接線系統。可裝嵌其他的端子，以使用 3 線或 4 線連接。

接線端子可安裝於標準導軌上的任何位置。螺紋式和彈簧加壓端子可使用 16 和 32 通道的接線端子。

接線端子	產品選購代碼
16 通道、螺絲端子	6ES7 193-1CH0. [1)]
16 通道、彈簧加壓端子	6ES7 193-1CH1.
32 通道、螺絲端子	6ES7 193-1CL0.
32 通道、彈簧加壓端子	6ES7 193-1CL1.

電子區塊

電子區塊包含 24 V DC 的數位輸入與輸出通道。站台位址的設定，是使用電子區塊上的旋碼開關進行。

電子區塊	產品選購代碼
16 DI	6ES7 131-1BH. [1)]
32 DI	6ES7 131-1BL.
16 DO；0.5 A	6ES7 132-1BH.
32 DO；0.5 A	6ES7 132-1BL.
16 DI 和 16 DO；0.5 A	6ES7 133-1BL.

[1)] 也提供 SIPLUS 元件，溫度範圍廣達 -25 °C 到+60 °C，可適應極端氣壓／溼氣 (www.siemens.com/siplus)

SIMATIC ET 200iSP

適用於危險區域的本質安全版本



具備援 PROFIBUS 連線的 ET 200S

ET 200iSP 可用於氣體或灰塵環境中、容易有爆炸危險的區域：

- ET 200iSP 站台可安裝於第 1 區和第 21 區，以及第 2 區和第 22 區。
- 相連的感測器和致動器也可位於第 0 區和第 20 區。

現場裝置和製程控制系統或自動化系統間的通訊，是透過 PROFIBUS DP 進行，大幅減少佈線的成本支出，並省去目前常用的接線端子，以及必要的配電盤和訊號的 Ex 隔離變壓器。

PROFIBUS DP 已成為現場層級（上至危險區域）中的標準匯流排。這種開放的全系統通訊，讓解決方案具有彈性，並開放給其他製造商使用。PROFIBUS DP 的國際標準化，也可保護客戶的長期投資，能夠因應未來。

正常運作中的設定，
- 讓 ET 200iSP 可提供系統的高度可用性
- 熱插拔
- 備援

在正常運作中
- 可新增站台，
- 可使用模組擴充站台，以及
- 可變更模組參數。

正常運作中，獨立的佈線可以輕鬆可靠的方式更換模組。電源供應器可進行熱插拔，而不會產生電弧。PROFIBUS DP 及／或電源供應器也可以備援方式實作。

HART 支援

ET 200iSP 提供 HART 協定，用於連接具 HART 功能的製程裝置。這些 HART 模組也可傳輸輔助變數。除了實際量測值外，在製程影像中最多可傳輸 4 個 IEEE 變數。利用路由功能，中央控制站可透過 PROFIBUS DP，以不著痕跡的方式存取 HART 製程裝置。較高層級的控制系統可因此進行中央化的資料管理。製程裝置是利用 4 到 20 mA 類比訊號相連。有關裝置的詳細資訊，透過調變訊號傳送：

- 中央工程規劃站所指定的參數（路由）
- 工程規劃站所讀取的診斷資料

這項原理稱為 HART（高速通道可定址遠程傳導器）。大部分的製程儀器（例如溫度、位準、壓力或流量量測用儀器）都具備 HART 連線。

使用 SIMATIC PCS 7 的強大診斷功能

使用 SIMATIC ET 200iSP，可在發生內部和外部故障時（例如，開路或短路），產生多項診斷資訊。

相連 HART 現場裝置的 HART 狀態（例如維護和其他資訊），會反射於診斷功能中，並以訊號方式發送給主機控制系統。SIMATIC PCS 7 可使用標準診斷驅動程式，作診斷訊息之用。這些驅動程式會為較高階的 PCS 7 操作系統，準備所有相關訊號。若偵測到故障會快速傳送到較高階的系統，並隨時可從中央點支援線上診斷。

Watchdog 模組會利用設定目標的讀取或寫入 I/O 資料，
- 監控 ET 200iSP
- 讀取使用恆定頻率來切換的輸入
- 為數位輸出的停用訊號，提供本質安全的電源供應器

模組化、本質安全的設計

安裝 ET 200iSP 只需幾個步驟：

- 將端子模組裝嵌到堅固耐用、廣受認可的 S7-300 標準軌道
- 使用彈簧加壓和螺絲端子，在無電子模組的情況下預先佈線
- 無須使用工具，因為電源供應器、介面模組和電子模組只要插入即可

有關 **ET 200iSP 組態工具**，可參考網站
www.siemens.com/et200isp
和 CA01 型錄 DVD/CD-ROM 光碟

使用隔離變壓器使現場安全

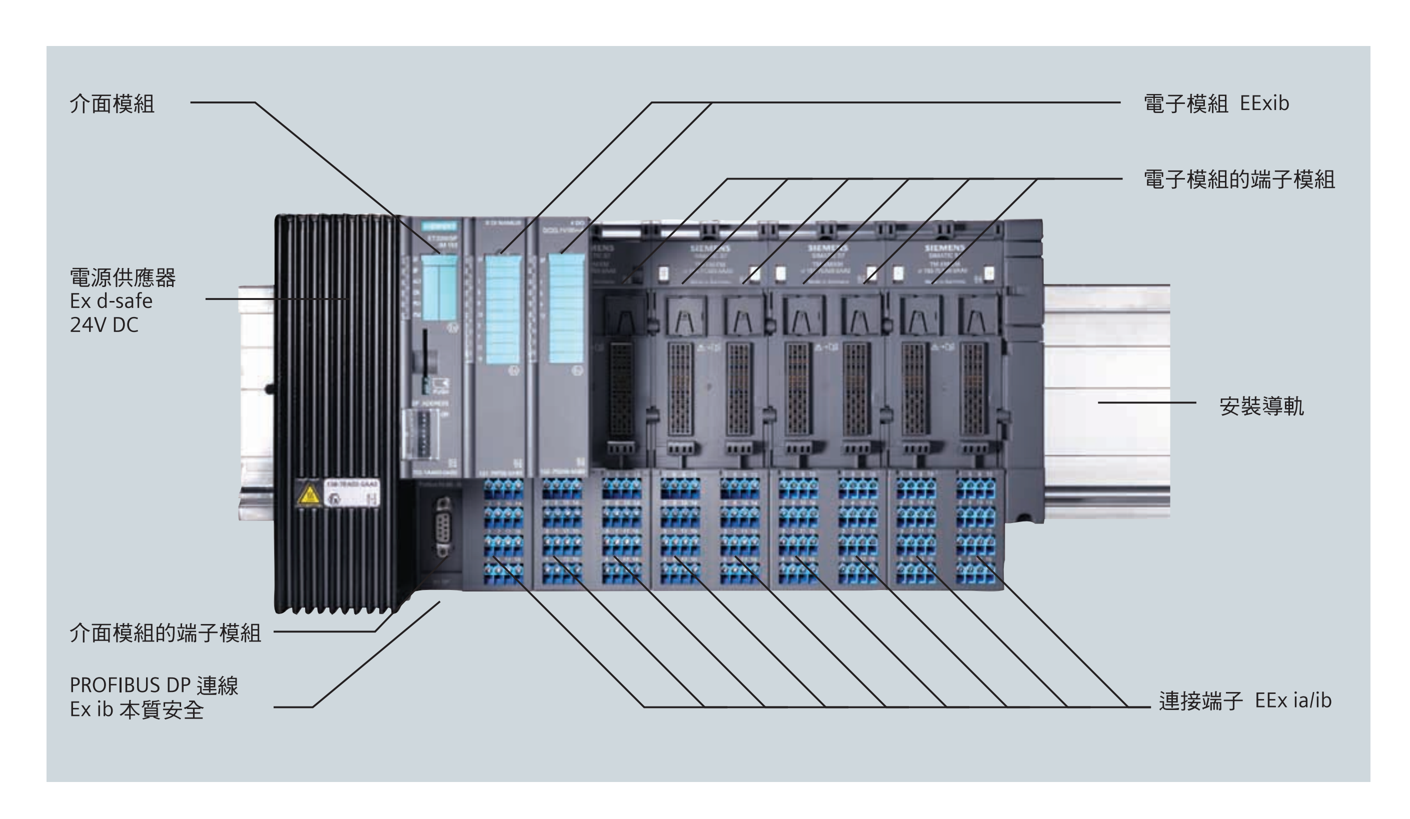
PROFIBUS DP 也可提供安裝失效安全匯流排的所有好處，使用隔離變壓器能讓 PROFIBUS DP 達到本質安全，方法是分隔匯流排，並將電源限設於安全區域。這裡使用現場匯流排隔離變壓器作為障壁，將 PROFIBUS DP 轉換為本質安全的 PROFIBUS DP。即使是在 Ex 情況下，這也可中斷連接和連接 PROFIBUS 接頭。



現場匯流排絕緣變壓器

現場匯流排隔離變壓器可提供下列優點：

- 隨插即用，無須費時的電路計算與認證 (PROFIBUS 國際標準 2262)
- 簡易修改／擴充
- 連接眾多裝置
- 部署為障壁或中繼器



ET 200iSP 的模組化設計

設定用的基本模組

高容量電源供應器

具防爆外殼的電源供應器為 ET 200iSP 的運作提供必需的所有電壓和電流，並將這些電壓和電流傳送到端子模組的背板匯流排。24 V 供電源透過 EEx e 端子連接到電源供應器端子。這個電源供應器會供應安全電隔離操作電壓給 ET 200iSP，適用於：

- 多達 32 個電子模組
- IM 152 的 PROFIBUS DP 介面
- 感測器／致動器電源

這會為輸出電壓提供安全相關限制。PS 具備防爆金屬外殼 (EEx d 爆炸保護）可在危險狀況下，從工作位置移除並加以更換（ 熱插拔 ）。可供應最高 5A 的電源給模組、感測器和致動器。在容錯解決方案中，可設定備援的兩部電源供應器。

電源供應器 PS 138	
供電壓	24 V DC/5A
尺寸	60 x 190 x 136.5mm
產品選購代碼	6ES7 138-7EA.



電源供應器 - 也可備援使用



備援 IM 152 介面模組

介面模組 IM 152

透過 IM 152 介面模組，以最高 1.5 Mbit/s 的傳輸率，和本質安全的 PROFIBUS DP 介接。IM 152 可自動和較高階系統（可程式邏輯控制器或主系統）通訊。

為進行辨識和維護，IM 152 和電子模組具有電子額定面板 [1]。

數位製程訊號也可使用時間戳記標示。可使用插入的 SIMATIC MMC 微型記憶卡或透過匯流排，升級 IM 152 的韌體。

IM 152 介面模組和 PROFIBUS 接頭，可在危險情況下移除更換。

使用容錯解決方案，最多可設定兩個備援的 IM 152 模組。

介面模組 IM 152	
資料傳輸率	9.6 kbit/s 到 1.5 Mbit/s
日誌	PROFIBUS DP
介面	RS 485 iS
韌體升級	PROFIBUS、MMC 微型記憶卡
尺寸	30 x 125 x 136.5mm
產品選購代碼	6ES7 152-1AA.

端子模組	產品選購代碼
PS 適用的 TM-PS-A	6ES7 193-7DA.
PS 備援適用的 TM-PS-B	6ES7 193-7DB.
兩個 IM 適用的 TM-IM/IM	6ES7 193-7AB.
IM 和一個 EM 適用的 TM-IM/EM	6ES7 193-7AA.
兩個 EM 適用的 TM-EM/EM	6ES7 193-7CA.
兩個 RM （中繼器模組）適用的 TM-RM/RM 6ES7 193-7CB	6ES7 193-7CA.
尺寸	60 x 190 x 52mm

其他元件	產品選購代碼
備用模組	6ES7 138-7DA.
Watchdog 模組	6ES7 138-7BB.

[1] 「電子額定面板」或辨識資料，是儲存於模組中的資料（例如訂單編號、發布日期、安裝日期或可唯一識別此模組的廠房 ID 碼），並在線上提供，以簡化錯誤修正。

數位與類比電子模組

輸入／輸出模組

ET 200iSP 可使用 2、4 和 8 通道數位與類比輸入／輸出模組（尺寸：30 x 125 x 136.5 mm)。

數位與類比製程訊號是透過這些電子模組 (EM)，對應到 ET 200iSP。

電子模組可連接 HART 製程裝置和所有一般可取得的 EEx i 閥，因此能夠提供彈性的應用。製程訊號透過相關端子模組的端子與螺紋式或彈簧加壓連接。



電子模組

所有的電子模組都設計為 EEx i 「本質安全」模組，可在 Ex 情況下輕鬆更換（熱插拔）。

輸出模組具有失效安全關閉適用的特別輸入：

- H 關閉（高為*啟動*）
- L 關閉（低為*啟動*）

在撤離或緊急情況中，廠房中常需要關閉外部致動器，L 關閉也可確保電線斷線的監控。

數位輸出模組可允許無負載切換數位輸出。

新功能 **數位電子模組 2 DO 繼電器**

為連接某些致動器（例如電磁閥、液壓閥、直流接觸器、指示燈），常需要具增加電流負載的訊號，而繼電器模組 2 DO 繼電器可連接這些裝置，這種繼電器擁有兩個輸出，各具 2A 輸出電流。接點為 NO 接點，電氣隔離於供電壓。

數位模組		
測量應用	NAMUR 編碼器等	閥門、指示燈、直流繼電器等
模組	8 DI NAMUR	4 DO
通道數目	8	4
特性	2 通道可用作 ■ 計數器（最大 5 kHz) ■ 頻率計 (1 Hz 到 5 kHz) ■ 搭配閘功能	 ■ 23.1 V DC，20 mA ■ 17.4 V DC，27 mA ■ 17.4 V DC，40 mA
產品選購代碼	6ES7 131-7RF.	6ES7 132-7RD. [1] 6ES7 132-7GD. [2]

[1] *H 關閉*，[2] *L 關閉*

類比模組			
測量應用	電阻溫度計 （Pt100，Ni100）	熱電偶類型 B、E、J、K、L、N、R、S、T、U	磁性液壓閥
	電阻測試 600 Ω	熱電勢 (± 80 mV)	直流接觸器
			指示燈
模組	4 AI RTD	4 AI TC	**新功能** 2 DO 繼電器模組
通道數	4	4	2 個，每個各 2 A
解析度	15 位元 + 號	15 位元 + 號	
產品選購代碼	6ES7 134-7SD5.	6ES7 134-7SD0.	6ES7 132-7HB0.

類比 HART 模組			
做為 HART 模組使用	HART 製程裝置		
做為類比模組使用	做為類比模組使用 2 線傳感器 4 至 20 mA	4 線傳感器 0-20 mA，4 - 20 mA	電流輸出 0 - 20 mA，4 - 20 mA
模組	4 AI I 2 WIRE HART	4 AI I 4 WIRE HART	4 AO I HART
通道數	4	4	4
解析度	12 位元 + 號	12 位元 + 號	14 位元
產品選購代碼	6ES7 134-7TD0.	6ES7 134-7TD5.	6ES7 135-7TD0.

標準、認證與配件



配件提供控制機櫃

機箱(控制箱)適合 Zone 1 區和 Zone 2 區,以及 Zone 21 區和 Zone 22 區的危險區域。這些機箱表面已經過處理或是以防蝕材質製成。

容許的操作溫度範圍介於 -20°C 和 +75°C。機箱電源供應範圍內的主要元件包括:

- 具壁掛托架的機箱
- 安裝導軌
- 等電位搭接條
- 纜線與電線線環

標準及規範		
ATEX	II 2 G (1) GD I M2	Ex de [ia/ib] IIC T4 Ex de [ia/ib] I
IECEx	1 區	Ex de [ia/ib] IIC T4
cFMus	等級 I、II、II	NI Division 2, 組別 A、B、C、D、E、F、GT4 AIS Division 1, 組別 A、B、C、D、E、F、G
	等級 I	Zone 1 區,AExde [ia/ib] IICT4
cULus	等級 I、II、II	NI Division 2,組別 A、B、C、D、E、F、G T4 為 Division 1,組別 A、B、C、D、E、F、G,提供本質安全電路
	等級 I	Zone 1 區,AExde [ia/ib] IICT 4
CE	符合 94/9/EG(ATEX 100a)、89/336/EWG 和 73/23/EWG	
海洋認證	船級協會 ■ 美國驗船協會 (American Bureau of Shipping) ■ Bureau Veritas ■ 挪威商立恩威驗證 (Det Norske Veritas) ■ German Lloyd ■ 英國勞德驗船協會 (Lloyds Register of Shipping) ■ 日本船級協會 (Nippon Kaiji Kyokai)	

配件	產品選購代碼
現場匯流排絕緣變壓器	6ES7 972-0AC.
新功能 本質安全 PROFI BUS RS 485-iS 適用的 PROFIBUS 纜線	6XV1 831-2A.
PROFIBUS DP 接頭	6ES7 972-0DA6.
控制機櫃	6DL2 804.

環境溫度	
水平,PS 的最大 5 A 電流輸出時	-20 到 +70 °C
水平,PS 的最大 3.5 A 電流輸出時	-20 到 +70 °C
其他安裝位置	-20 到 +50 °C

SIMATIC ET 200pro

精簡而多功能

SIMATIC ET 200pro 是體積細小、超堅固耐用的高效能 I/O 系統，具 IP65/66/67 防護等級。ET 200pro 不需要控制箱，可直接安裝到機器上，其模組化且省時的架構，可實作彈性的分散式自訂解決方案。

ET 200pro 可連接到廣受認可的現場匯流排，例如 PROFIBUS 或 PROFINET，PROFINET 是全公司自動化適用的開放式工業乙太網路標準。

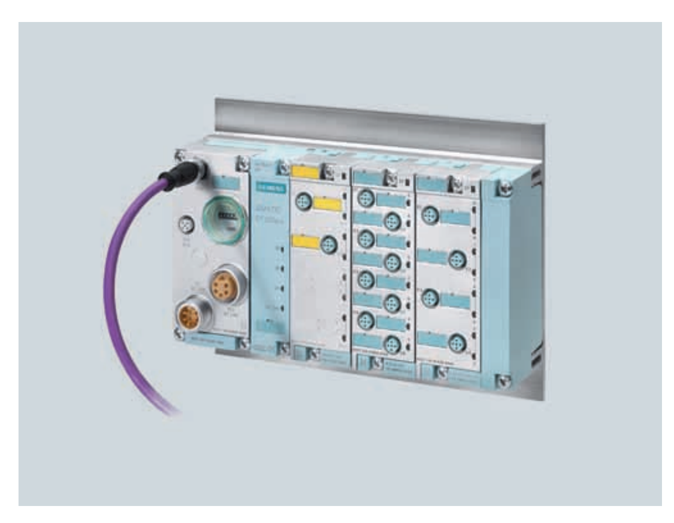
ET 200pro 提供完備的診斷功能，減少廠房的停機時間：
- 標準模組也可為編碼器的供電短路或輸出，提供模組診斷功能。
- 透過短路和電線斷線的通道診斷功能，高功能模組提供了更精確的診斷功能。6 通道的數位輸入也可使用額外的處理中斷。
- 診斷警報會以純文字格式，透過 PROFIBUS 或 PROFINET 呈報給較高層級的可程式邏輯控制器 (PLC)。

具備最高安全需求的自動化作業，可使用失效安全電子模組與高功能模組。電子模組可在站台中獨立使用，或是和標準模組混合配置。

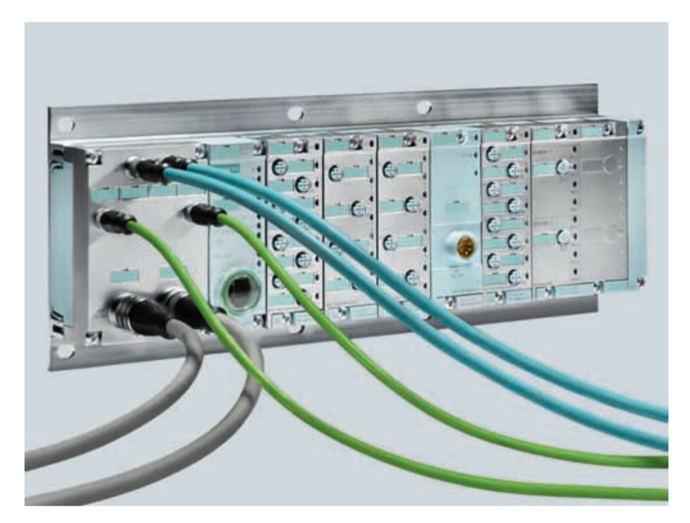
搭配失效安全 SIMATIC S7-300F 與 S7-400F 控制器，可解決安全要求高達 SIL 3 標準 (EN 61508) 或第 4 類 (EN 954-1) 的自動化作業，不但有效率而且無須機櫃。

透過 PROFIBUS 或 PROFINET，ET 200pro 和較高層級失效安全 CPU 間的失效安全通訊，可使用 PROFIsafe 設定檔達成。

有關 **ET 200pro 規劃工具**，可參考網站
www.siemens.com/et200pro
和 *CA01* 型錄 DVD/CD-ROM 光碟



具 PROFIBUS 連線的 ET 200pro



具 PROFIBUS 連線、CPU 和 RFID 模組的 ET200 pro

不佔空間的模組化設計

ET 200pro 設計精簡，可依需要組合 16 個模組（長度最長一公尺）。ET 200pro 站台可在工作台上預先組裝窄型模組載架，然後再安裝到機器上成為完整裝置；或者，也可先行固定輕巧的模組載架，稍後再組裝站台。只要將模組鎖進模組載架，然後再互推入固定即可。模組載架有 0.5 m、1 m 和 2 m 版本。

擴充模組分為三部分，包括匯流排模組、電子模組、連接模組：

- **匯流排模組**採用隨需建置的設計，包含訊號與供應電壓適用的背板匯流排。
- **電子模組**可決定功能，可在設備開機正常運作中輕鬆更換（熱插拔），因此故障時站台仍可繼續運作。編碼可避免不小心插入錯誤的模組。
- **連接模組**帶有已插入的獨立配線，並以 2 顆螺絲固定。可快速輕鬆地連接預先組裝的連接線。

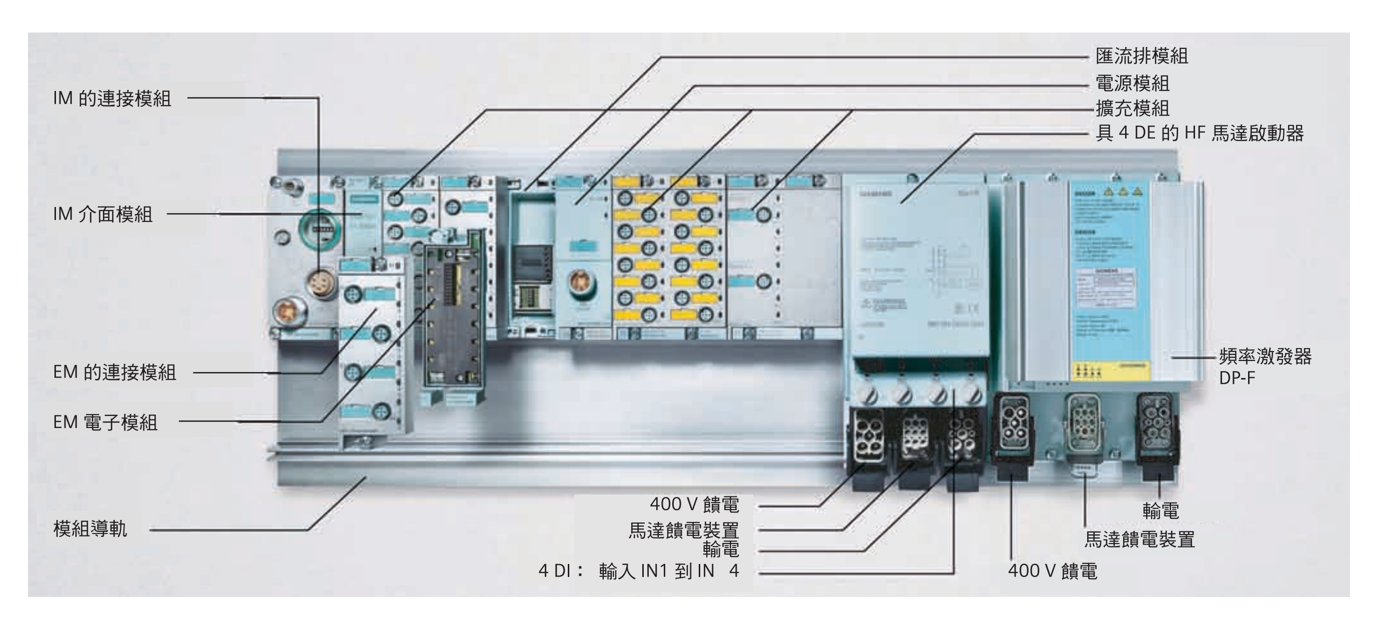
8 通道電子模組可結合 8 x M12 或 4 x M12 連接模組，讓您可選擇指派單一或雙重 M12 插座配置，如此，不需 Y 型接頭或 Y 型引線等額外配件，即可將各種不同的感測器和致動器，連接到電子模組。這不只可減少佈線，也可降低配件成本和零件庫存。

失效安全 I/O 模組，可允許安全相關廠房使用 SIMATIC 安全性整合產品進行整合。

選擇性組成負載群組

電源模組可利用負載電源供應器提供的補充電力，依需要建置負載群組。在本例中，可使用和整個站台電源供應器相同的連接技術（直接連接；M12，7/8"；ECOFAST)。單一站台可內建一個以上的負載區段。

在介面和各電源模組中，內建的保險絲可確保不會發生所有負載群組全數故障，或站台外部的出現損壞。



ET 200pro 的位元模組化設計

PROFIBUS 的介面模組

PROFIBUS 適用的介面模組 (IM)，可結合三個不同的模組，以連接匯流排和電源供應器。

PROFIBUS 的所有連接模組，都具有可見的位址設定器能讓讀取位址和可選擇的終端電阻變得容易。內建的 T 功能可在需要維修時，支援部份區段的啟動和不中斷的匯流排通訊。

- 使用纜線固定頭**直接連接**：適用最高 16 A 電子負載和最高 2.5 mm^2 的斷面。
- **能源與通訊現場安裝系統 (ECOFAST)** – 以匯流排訊號和電源供應器的混合纜線為基礎，適用無機櫃配電的標準化西門子連接技術。
- **M12，7/8"**：使用廣為實施的接頭標準以熟悉的方法連接。

介面模組	IM 154-1 DP IM 154-2 DP HF
日誌	PROFIBUS DP
傳輸速率 （最大）	12 Mbit/s
韌體升級	透過 PROFIBUS
尺寸 （含連接模組）	90 x 130 x 173 mm 含 CM IP DPMI 2，7/8" 90 x 130 x 120 mm 直接使用 CM IP DP 90 x 130 x 80 mm 使用 CM IP DP ECOFAST
產品選購代碼	6ES7 154-1. 6ES7 154-2.



PROFIBUS 介面模組，M12，7/8" 連接



PROFIBUS 介面模組，使用直接連接



使用 ECOFAST 連接的 PROFIBUS IM

PROFINET 的介面模組

PROFINET 適用的介面模組（IM）包含兩埠交換器，可輕鬆設定線型架構。使用 PROFINET，每個站台可採用更多參數，進而使用更多高功能模組。在維修時，無須使用程式設計裝置即可更換介面模組，而且模組上的裝置名稱和參數保持不變。

如同 PROFIBUS 版本，**介面模組 IM 154-4 PN HF** 上的介面模組和連接模組相互分開，因此可使用各種連接方法。

介面模組同時提供廣受認可的 M12 7/8" 連接，和使用推拉技術的連接。內建的交換器也可實現簡易的線型架構建置。

介面模組 IM 154-4 PN HF	
功能	ET 200pro 適用的 PROFINET 介面模組 HF，具備內建交換器和最高 100 Mbit/s 的資料傳輸速率
架設尺寸 寬 x 高 x 深 （mm）	135 x 130 x 50.8
產品選購代碼	6ES7 154-4AB10-0AB.

可使用下列連線模組：



連接模組 CM IM PN	M12, 7/8"	2xRJ45 2xSCRJ FO
功能	PROFINET 介面模組 ET 200pro 適用的連接模組	
連接選項	2x M12 和 2x 7/8"	2x RJ45 或 2x SCRJ FO 2 x 推拉式電源接頭
尺寸 寬 x 高 x 深	90 x 130 x 50.8 mm	90 x 130 x 50.8
產品選購代碼 6ES7...	194-4AJ00-0AA.	194-4AF00-0AA. 194-4AG00-0AA.

CPU 模組

CPU 模組

具 CPU 功能的介面模組 IM154-8 PN/DP CPU，採用了 CPU 315-2 PN/DP，並提供相同的量化架構與功能。IM154-8 PN/DP CPU 擁有兩個通訊介面：



ET 200pro CPU 模組

- 組合的MPI/PROFIBUS DP 介面，以及
- 具三個連接埠的 PROFINET 介面。

IM 154-8 PN/DP CPU 同時支援 PROFINET IO（最多可連接 128 個 IO 裝置）、PROFINET CBA、PROFIBUS DP（做為多達 124 個從站的主位站）。

IM 154-8 PN/DP CPU 不只在程式設計上與 S7-300 CPU 相容，也具備高度資料儲存能力（可保護免受電壓故障影響）獨立的 LED 指示燈顯示維護警報。MMC 微型記憶卡讓模組可順暢更換。韌體更新可透過網路安裝。

透過乙太網路 (NTP) 使用網頁伺服器功能，取得資訊、狀態、診斷和時間同步。開放式乙太網路通訊 (TCP/IP、UDP、ISO-on-TCP) 提供快速可靠的資料交換功能。PROFIBUS 上可使用等時模式。

因為可個別設定、啟動、診斷和操作各個廠房區段，中央控制器的負載因而減輕。

CPU 模組	IM154-8 PN/DP CPU
PN/DP 連接端子	CM IM PN DP M12 7/8"
防護等級	IP65/67
記憶體	256 KB/85 K 指令
介面	X1: MPI/DP 介面 （2xM12） X2： PN 介面 （2xM12，1XRJ45）
CPU 架設尺寸 寬 x 高 x 深 （mm）	135 x 130 x 59.3
連接端子架設尺寸 寬 x 高 x 深 （mm）	90 x 130 x 50.8
產品選購代碼 CPU	6ES7154-8AB.
產品選購代碼連接端子	6ES7194-4AN.

電子模組

電子模組

提供 24V 的 4 和 8 通道數位電子模組，以及 4 通道的類比電子模組，適用電壓、電流和電阻溫度計。

數位電子模組	產品選購代碼
EM 8 DI DC 24V	6ES7 141-4BF.
EM 8 DI DC 24V HF	6ES7 141-4BF.
EM 4 DO DC 24V, 2A	6ES7 142-4BD.
EM 4 DO DC 24V, 2A HF	6ES7 142-4BD.
EM 8 DO DC 24V, 0,5A	6ES7 142-4BF.

類比電子模組	產品選購代碼
EM 4AI U HF	6ES7 144-4FF.
EM 4AI I HF	6ES7 144-4GF.
EM 4AI RTD HF	6ES7 144-4JF.
EM 4AO U HF	6ES7 145-4FF.
EM 4AO I HF	6ES7 145-4GF.

可使用螺絲在 I/O 上裝不同的連接模組：
- CM IO 8xM8
- CM IO 2xM12、4xM12、8xM12
- CM IO 1xM23

失效安全模組

失效安全電子模組	產品選購代碼
EM 8/16 F- DI DC 24V	6ES7 148-4FA.
EM 4/8 F-DI/F-DO DC 24V	6ES7 148-4FC.

可使用下列連線模組：
- CM IO F 12xM12
- CM IO F 16xM12

RFID 通訊

RFID 通訊模組 RF 170C	產品選購代碼
電子模組	6GT2002-0HD.
接線端子	6GT2002-1HD.

氣動元件

氣動元件

PM 148-P 氣動模組可支援標準氣動應用使用 ET 200pro，每部 ET 200pro 站台最多可使用 7 個氣動模組。



具閥端子的 PM 148-P 氣動模組

- 透過氣動模組，可控制兩個單動或雙動汽缸，在同一模組上整合電子與氣動裝置，降低了實作成本支出。
- 氣動模組是為 FESTO 的 CPV 10 或 CPV 14 閥端子而設計，ET 200pro 因此也可用於需要彈性氣動的應用。標準 FESTO 產品系列提供的多種閥門功能與流量選擇，可應用於廣泛範圍。

PM 148-P 氣動模組	
數位輸出	16，用於控制閥門
FESTO 閥端子	CPV 10、CPV 14 （可向 Festo 訂購）
產品選購代碼	6ES7 148-4E.

輕巧的智慧型馬達啟動器

智慧型 ET 200pro 馬達啟動器適用於啟動和保護馬達，最高可負載至 5.5 kW。這些馬達啟動器有幾個版本，包括標準和高功能機電馬達啟動器，以及高功能電子馬達啟動器。



具機電／電子馬達啟動器的 SIMATIC ET 200pro

機電馬達啟動器以傳統接觸器切換，用來做為直接或反轉啟動器（選配 400 V 制動控制）。

電子馬達啟動器配備半導體切換元件，特別適合具高切換頻率的應用。這款高功能裝置不僅處理高切換頻率馬達的直接開／關切換，也提供全功能緩衝啟動器的其他功能，執行緩衝啟動和停止。SIMATIC Manager 中簡單的重新參數化功能，可讓馬達啟動器轉換為緩衝啟動器。

高功能馬達啟動器和標準馬達啟動器的不同之處，在於前者擁有更多的參數，並具備 4 個可參數化數位輸入。使用 SIMATIC Manager，可簡單便利地進行參數化。

馬達啟動器 ET 200pro 不但輕巧，並具備高功能和設定與安裝簡單快速，提高了工廠的可用性。

安裝簡便

輕巧的 ET 200pro 馬達啟動器，只需幾個步驟即可安裝到 ET 200pro 站台上。整合式接頭技術，可大幅降低佈線成本支出；馬達纜線可直接插入馬達啟動器模組；設計精簡，讓現場一公尺寬的站台可內裝多達 8 部馬達啟動器。

電子電流量測

ET 200pro 馬達啟動器的實際電流是以電子方式量測，評估可參數化電子過載保護的明確電流限制，可提高驅動系統的可用性。電流過高或過低時，ET 200pro 會發訊號通知主機控制器，如此可提高廠房可用性。馬達啟動器一旦發現不平衡的負載電流，將直接加以關閉。所有的馬達保護功能，都可透過簡單的參數化來定義。驅動器有時候需要的本機控制站台，會透過整合的數位輸入提供（高功能馬達啟動器），因此可輕易地納入控制系統。

提供更多功能的特殊模組

如有必要，可使用維修開關模組將串接啟動器與供電壓隔離。

安全模組

安全導向應用可使用本機安全馬達啟動器解決方案或解決方案 PROFIsafe。

對於本機安全應用，可使用具安全輸入的安全本機維修開關模組，和 400 V 中斷模組，這兩種元件可安全地切斷串接馬達啟動器的 400 V 供電。



維修開關模組

透過連接 F 開關模組和 400 V 中斷模組的應用，可快捷執行 PROFIsafe 解決方案。

類型選擇	產品選購代碼
標準馬達啟動器	3RK1 304
直接啟動器，機械式	-5.S40-4AA.
反向啟動器，機械式	-5.S40-5AA.
高功能馬達啟動器	3RK1 304
直接啟動器，機械式	-5.S40-2AA.
反向啟動器，機械式	-5.S40-3AA.
直接啟動器，電子	-5.S70-2AA.
反向啟動器，電子	-5.S70-3AA.
特殊模組	3RK1 304
維修開關模組	-0HS00-6AA.
安全本機維修開關模組	-0HS00-7AA.
400-V 關閉模組	-0HS00-8AA.
F 開關	6ES7 148-4FS.
F 開關的連接模組	6ES7 194-4DA.

兩種類型的變頻器

使用 SIMATIC 模組的架構，可將變頻器 SIMATIC ET 200pro FC 順利地插入 ET 200pro 系統。兩種裝置版本（具備和不具備安全功能 ）最高可至 1.1 kW 的輸出（ 降低環境溫度時為 1.5kW)。可透過 PROFINET 或 PROFIBUS 進行通訊。

彈性而快速

在分散式 I/O 系統 SIMATIC ET 200pro 中整合變頻器，提供了下列效益：

- ET 200pro 模組和變頻器可簡易組合，提供彈性
- 透過最高 25 A 的跳線插頭，輸電 400 V 至下游轉換器

此外，ET 200pro FC 具備眾多 SINAMICS 驅動器系列產品的重要功能：

- V/f 控制與無感測器頻率調整
- 網路中制動能量的反饋(和 SINAMICS-G120 電源模組 PM250 相同的技術)，可省去制動電阻器和制動斷波器。
- 安全性整合功能：功能安全性，無須昂貴的外部保護電路
- 用於自動下載參數的選配 MMC 微型記憶卡
- 使用 SIZER（使用 2.8 版）設計系統馬達變頻器
- 透過 STARTER（使用 4.1 版 SP1) 進行參數設定

安全性整合功能

SIMATIC ET 200pro FC 的失效安全設計提供完整的安全功能，符合 EN954-1 第 3 類與 IEC61508 SIL 2 標準。

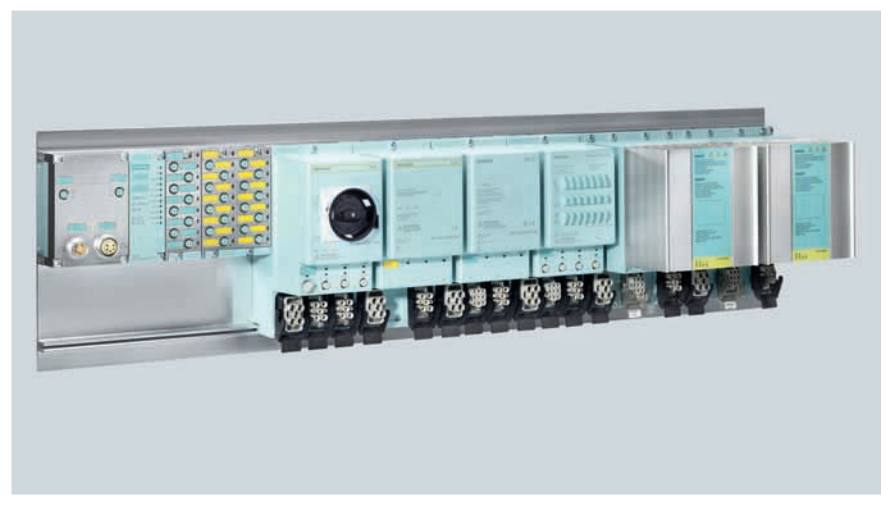
- 安全扭力關閉 (STO) - 以防止驅動器主動運動。
- 安全停止類別 1 (SS1) - 以持續監控安全煞車減速。
- 安全限速 (SLS) 以防止超過速限造成的危險運動。

「安全停止類別 1」或「安全限速」都不需要馬達編碼器或其它編碼器。若要控制安全功能，可使用安全本機維修開關模組 (F-RSM) 或 F-Switch PROFIsafe 模組。

變頻器	產品選購代碼
具內建安全功能的變頻器 ET 200pro FC	6SL3235-0TE21-1SB.
變頻器 ET 200pro FC 標準	6SL3235-0TE21-1RB.



變頻器 ET 200pro FC 標準



具變頻器和馬達啟動器的 ET 200pro 站台

SIMATIC ET 200eco – IP65/67 的數位端子 I/O

ET 200eco 擁有輕巧而堅固耐用的外殼，使用極為簡易，能以最高 12 Mbit/s 的速度連接至 PROFIBUS DP。

在連接端子中整合 T 功能，可提高廠房可用性。電子區塊可在設備運作中更換，無須中斷供電壓或匯流排系統。

下列診斷功能可用於檢查 ET 200eco 的運作模式：

- BF (匯流排故障)
- SF (系統故障)
- 編碼器和負載電源供應器

模組上的 LED 燈指示診斷資料，若要評估診斷資料，可使用 PG/PC 上的軟體或可程式邏輯控制器 (PLC) 的使用者程式。

設定

ET 200eco 包含基本模組和兩個不同的連接端子。可從 M12、7/8" 和 ECOFAST 之間選擇：

- 透過 2 x M12 的匯流排連線與透過 2 x 7/8" 的電源供應器 (具 2 個旋碼開關)，用於 PROFIBUS 位址指派
- ECOFAST：具識別插頭的 2 x RS 485 混合匯流排連接，用於設定 PROFIBUS 位址

在 16 個 DI 的版本中，也可連接常閉觸點感測器。

模組系列

若要應用和整合 PROFIBUS 應用，可使用精簡、完美互動的數位 I/O 模組系列產品。透過 PROFIBUS DP 使用 PROFIsafe 設定檔，失效安全模組可實現在安全相關系統中整合 SIMATIC 安全性整合。致動器和感測器的腳位指派配置，是根據 IP65/67 標準化趨勢制定。

模組系列

模組	基本模組						F 模組	連接端子	
	8 DI	16 DI	8 DO (2 A)	16 DO (0.5 A)	8 DI/8 DO (2 A)	8 DI/8 DO (1.3 A)	4/8 F-DI	ECOFAST RS 485	M12, 7/8"
輸入／輸出通道數目	8/0	16/0	0/8	0/16	8/8	8/8	4/0[1] 8/0[2]		
連接	8x M12 纜線固定頭 (適用雙重指派配置的 16 通道)							ECOFAST Cu	M12, 7/8"
產品選購代碼	6ES7141-3BF.	6ES7141-3BH.	6ES7142-3BF.	6ES7142-3BH.	6ES7143-3BH.	6ES7143-3BH.	6ES7148-3FA.	6ES7194-3AA.	6ES7194-3AA.

1) SIL3 感測器的 2 通道　2) SIL2 感測器為 1 通道

一般技術資料	
傳輸速率	9.6 kbps 到 12 Mbps
供電壓	24 V DC
自負載電路 1 的電流輸入，至 55°C	最高至 1 A (根據變數)
每通道的輸出電流負載功能	0.5/1.3/2 A (根據變數)
自負載電路 2 的電流輸入，最高至 55°C	8 A
診斷功能	
群組故障顯示	是
短路 (編碼器電源供應)	模組對模組 (Module-by-module)
負載電壓	模組對模組 (Module-by-module)
尺寸 (寬 x 高 x 深)，單位 mm	
基本子模組	210 x 60 x 28
具 ECOFAST 的基本模組	210 x 60 x 54
具 M12、7/8 的基本模組	210 x 60 x 53

ET 200eco 端子 I/O

SIMATIC ET 200R – IP65 的機械手臂解決方案

對於汽車業素車體組裝的焊接與處理應用，SIMATIC ET200R 是理想的最佳化解決方案。具防護等級 IP65、機體架構堅固耐用，採用鑄鋁外殼，可直接用於強大電磁干擾環境中的機械手臂上。焊接飛濺不是問題！



ET 200R 的機械手臂

模組當然也納入了 PROFIBUS 的優點

- 傳輸速率最高為 12 Mbit/s
- 使用診斷訊息訊框進行疑難排解
- 超快速的加速時間（最適合工具更換系統）

電子裝置中內建 I/O 與中繼器功能。內建中繼器功能代表可完美掌控具有工具快換裝置的應用。由於內建的電氣隔離功能，於第二區段（向下區段）工具更換的 PROFIBUS 中斷，完全不會影響第一個區段，提供增加廠房可用性的優勢。

設定

- PROFIBUS、電源供應器和類比訊號，是使用 17 針腳的 M23 接頭連接。
- 訊號會在混合纜線上循環，讓 ET 200R 模組透過 17 針腳 M23 接頭推進。焊接模組後方的插接端子條，可輕鬆啟動並快速維修。
- 致動器和感測器的腳位指派配置，是根據 IP65/67 標準化趨勢制定。
- PROFIBUS 位址是使用兩個旋碼開關設定，這兩個開關可從外部使用。
- 透過容易觸及的兩個 M12 纜線固定頭，在模組前面板上設定 PROFIBUS 位址。

由於整合解決方案中已實作終端電阻，因此無須再檢查最後一個站台上的終端電阻，這可減少機器手臂上的硬體元件數目。

模組系列

I/O 提供最多 16 個數位輸入通道。16 個數位輸入可使用適當的軟體參數化功能，轉換為 15 個數位輸入／ 1 個數位輸出、14 個數位輸入／ 2 個數位輸出等，一直到 8 個數位輸入／ 8 個數位輸出。

若為焊接模組，來自焊接變壓器的類比訊號 (SKÜ、KSR)，也可連接至模組後方。

模組系列	產品選購代碼
ET 200R-H（處理）	6ES7 143-2BH00.
ET 200R-W（焊接 [1]）	6ES7 143-2BH50.

一般技術資料	
通道數	16 個處理通道 8 DI 固定 8 DI/DO 可參數化
輸入特性	至 IEC 61131，類型 2
供電壓	24 V DC
每通道輸出電流	最高 0.5 A
總輸出電流	2 A
環境溫度	55 °C
12 Mbaud 時的加速時間	約 80 ms
外殼材質	鑄鋁
診斷功能 漏失負載電壓 短路 （編碼器供電） 數位輸出的短路	是 族群組，XO 族群組
尺寸（寬 x 高 x 深），單位 mm	54 x 150 x 55

[1] 焊接

PROFIBUS 的配件

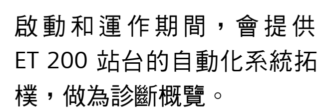
匯流排測試裝置 BT 200

SIMATIC ET 200 I/O 在全方位整合自動化的架構下，可為控制系統中發生的故障，提供強大的多層級診斷系統（系統診斷），也會自動偵測系統故障，並產生可程式設計的例外處理常式。此外，會發訊給相連的人機介面系統，通知此類系統故障，並在人機介面系統上以適當方式顯示。

除全系統診斷外，PROFIBUS 也提供匯流排診斷。即使是在試俥前，您可以使用 PROFIBUS 上的匯流排測試裝置 BT 200，檢查匯流排纜線、介面和元件的可存取性。診斷中繼器允許在正常運作中檢查佈線。相連站台和模組的狀態會受到監控，並以純文字顯示。



匯流排測試裝置 BT 200



啟動和運作期間，會提供 ET 200 站台的自動化系統拓樸，做為診斷概覽。

診斷中繼器

模組診斷可提供關於個別模組的更詳細資訊，例如感測器電源供應與輸出的短路測試。具診斷功能的模組，會監控各通道短路和斷線的情形，如此便可立即回應所有異常並處理事件。控制器的回應，也可使用 STEP 7 輕鬆程式設計。

除系統診斷外，也提供流程診斷用的軟體工具，以找出解決可程式式邏輯控制器 (PLC) 外部的故障。



診斷中繼器

FastConnect 匯流排連線

無故障廠房運作的基本要求便是正確的匯流排系統實體架構。由於組裝不良的接頭常造成廠房停機，在安裝時應格外小心注意。

PROFIBUS 和 PROFINET 適用的 FastConnect 系統，能夠為這項工作提供協助並加速作業。使用簡易的工具、匯流排纜線和接頭，可在短短幾分鐘內完成無故障組裝：

- FastConnect 剝線工具
- FastConnect 標準匯流排纜線
- FastConnect 匯流排接頭

有了 FastConnect，可將 RJ45 纜線系統做為現有標準使用。

也可使用堅固耐用的 sub-D 連接系統，直接連接站台和網路元件。



FastConnect 匯流排接頭（左圖）和 FastConnect 剝線工具可快速無錯誤組裝



SIMATIC ET 200 標準與認證

標準及規範	
PROFIBUS	EN 50 170，Volume 2
PROFINET	IEC 61158
IEC 1131	IEC 1131，Part 2
優力國際安全認證有限公司 (UL)	符合 UL508 標準， 檔案編號 E 116536/E 75310 （交流模組）
CSA	符合 C22.2 142 號， 檔案編號 LR 48323/LR 44226 （交流模組）
cULus （適用危險地點）	符合 UL508 標準 檔案編號 E 116536 根據危險地點 UL1604 檔案編號 E 222109 符合 CSA C22.2 標準 編號 142
FM	標準等級編號 3611， I 級 Div. 2，Group A、B、C、D I 級，第 2 區，Group IIC （無馬達啟動器）
造船	美國驗船協會 (ABS) 法商法立德公證有限公司 (Bureau Veritas) 挪威商立恩威驗證股份有限公司 (Det Norske Veritas) 德商德意志勞埃德驗證股份有限公司 (Germanischer Lloyd) 勞埃德船級社 (LRS) 日本船級協會 (Nippon Kaiji Kyokai)
Ex 認證 Cat. 3 （適用 Zone 2 區，符合 ATEX-100a)	EN 50 021
ISA	ISA-S71.04， 嚴重性層級 G1、G2、G3 （適用 ET 200S、ET 200M、ET 200 iSP)

其他資料	
SIMATIC 控制器	6ZB5310-0ML01-0BA.
SIMATIC 技術	6ZB5310-0MN01-0BA.
SIMATIC 軟體	6ZB5310-0MM01-0BA.
工業通訊	6ZB5530-1AE01-0BB.
爆炸保護 - 基本原理	6ZB5310-0LE01-0BA.
安全性整合 用於工廠自動化	6ZB5310-0NB01-0BA.
安全性整合 用於製程自動化	E86060-A4678-A181-.

防護等級

滲漏防護 (Ingress Protection，IP) 為防護等級分級，其防護等級定義於 IEC 60529 和 DIN 40050 中。這些標準描述電氣設備外殼的防護等級分級，適用於保護操作員免於受滲漏的固體和液體影響。

防護等級分級法則

IP 防護等級的分級使用代碼字母和兩位數數字。數字越大，防護性越高。

- 第一個 IP 位數表示固體的防護，區分各種顆粒大小的異物，包括灰塵。
- 第二個位數表示防護從不同角度滴進設備的水滴、噴濺水、水刀和設備浸於液體。

	防護固體滲入		
		防護水滲入	
1.	2.	簡述	定義
0		不受保護	
1		防護 > 50 mm 的固體異物	目標探針周圍 50 mm ∅ 必須未完全滲透。
2		防護 > 12.5 mm 的固體異物	目標探針周圍 12.5 mm ∅ 必須未完全滲透。
3		防護 > 2.5 mm 的固體異物	目標探針周圍 2.5 mm ∅ 必須未完全滲透。
4		防護 > 1 mm 的固體異物	目標探針周圍 1 mm ∅ 必須未完全滲透。
5		防塵	無法完全防止灰塵滲入。滲入的灰塵量必須不會影響到裝置的理想運轉或安全性。
6		防塵	無灰塵滲入
	0	不受保護	
	1	防滴水	垂直落下的水滴必須不能造成損害。
	2	防滴水	外殼呈直立狀態，向任一邊傾斜最多 15° 時，垂直滴落的滴水必須不能造成損害。
	3	防濺水	以最高 60° 的角度，向垂直兩邊噴濺的水，必須不能造成損害。
	4	防濺水	對準外殼的水柱所噴出的水，必須不能造成損害。
	5	防水刀	從任何方向對準外殼的水刀，必須不能造成損害。
	6	防強烈水刀	從任何方向對準外殼的強烈水刀，必須不能造成損害。
	7	防護暫時浸水所造成的損害	當外殼在標準化的壓力和時間條件下，暫時浸於水中，滲入的水量必須不能造成損害。
	8	防護長期浸水所造成的損害	當外殼長時間浸於水中，滲入的水量必須不能造成損害，製造商和使用者間必須對情況達成共識。不過，情況必須較等級 7 的嚴重。
	9	防護高壓水柱和蒸氣清洗所產生的水	從所有方向朝向外殼的極高壓水，必須不能造成損害。

參考資料 – 使用 PROFINET 的 SIMATIC ET 200S

德國 Peterstaler 礦泉水 -
礦泉水裝瓶

需求
Peterstaler 礦泉水公司 (Peterstaler Mineralquellen GmbH) 在德國西南部山區 (Black Forest) 運作兩家裝瓶廠，生產礦泉水和非酒精飲料。為改善這兩個廠的彈性和產能利用，該公司在一項專案中，使用管子將這兩個廠連接在一起，這在此產業中相當獨特。特別注重於兩個主站台和沿路子站台間的通訊，必須能夠配合自動化和使用電話的用途。

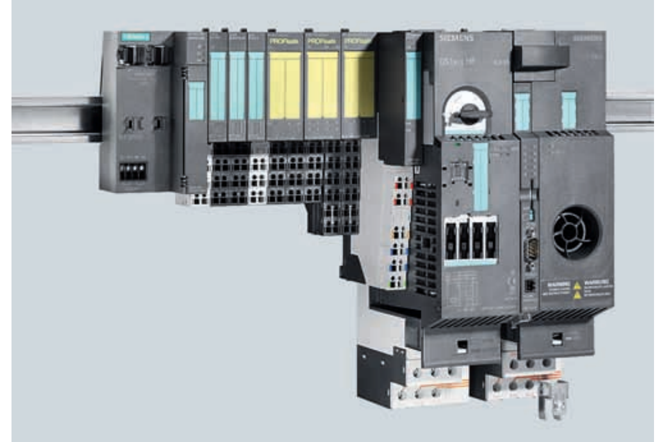
解決方案
決策選擇了使用 PROFINET 的整合分散式解決方案。採乙太網路架構的單模光纖網路 (14 km 距離)，構成了自動化系統通訊和兩個廠間語音傳送的骨幹。自動化解決方案的核心是具 PROFINET 功能的 S7-300 控制器，這些控制器透過交換器連接到光纖骨幹。現場層級的致動器和感測器 (例如閥端子)，透過 SIMATIC ET200S 分散式 I/O 裝置，連接到整合的 PROFINET 介面。

效益
S7-300 系列控制器中內建的 PROFINET 功能和 SIMATIC ET 200S I/O，讓自動化裝置得以直接連接到乙太網路架構的單模網路。使用 SIMATIC STEP 7 進行程式設計時，透過 PROFIBUS 或 PROFINET 存取 SIMATIC ET200S 等 I/O 裝置，並沒有什麼不同，因此可保障客戶使用 PROFIBUS 累積的專業知識。

客戶表示，PROFINET 凌駕於標準乙太網路的重要優勢，就是介於 5 ms 到 10 ms 間的週期時間，這可透過即時通道達成，若沒有即時通道，這項應用極為嚴苛的閉迴路控制作業，就無法在長距離下達成。

經理 Wolfgang Sum 表示：「我們非常滿意這項解決方案，自此，穿過小山輸送礦泉水，就沒有再發生過問題。不需要用卡車運送，因此可減少相關的污染物排放，進而對我們目前的 ISO 14001 標準環境保護稽核評估，有相當正面的助益」。





SIMATIC ET 200S 精簡型

瑞士 Meyer Burger AG 公司 -
材料製造加工

需求
在切割堅硬和易碎材料與特殊晶體（例如矽和藍寶石）方面，Meyer Burger AG 擁有超過 50 年的經驗。Meyer Burger 的全球銷售與服務網路，在中國和日本各有子公司；在德國和菲律賓也有服務中心。主要的產業為光電、半導體、光學和陶瓷產業。全球設置了超過 3,500 部系統。

切割堅硬和易碎材料時，必須採用更快速、更精準和更不會損失材料的方式。這對控制系統和 I/O 都是嚴苛的要求：輕巧的大小、快速回應、降低的佈線成本和機器的模組化建構。

解決方案
為滿足這些需求，Meyer Burger 使用了精簡的分散式 I/O ET 200S 精簡型。由於 ET 200S 精簡型的高通道密度，因此無須再擴充站台；也使用了附加端子，可在無須額外接線端子的情況下，進行 3 線連接，這可在佈線時節省空間和時間。現有的匯流排系統為 PROFIBUS DP，因此新的解決方案也加以採用。

效益
使用 ET 200S 精簡型可提供數項效益：不同感測器和交換器的訊號，現在可由現有的 PROFIBUS 合併和評估。完全預先組裝（佈線）的模組，表示在最後安裝時，只需接上匯流排纜線，因此可減少控制箱中費時的模組佈線。

開發部總監 urs schönhoizer 博士表示：「透過使用 ET 200S 精簡型，我們以分散的方式，取得機器上的控制變數，並透過 PROFIBUS，將這些變數傳送到控制器。必需送到控制箱的訊號也減少了，這可降低佈線成本，並大幅提升我們的彈性，因而可在最後組裝時縮短產出時間」。





SIMATIC ET 200M

加拿大圖爾蓋石油公司 (Turgai-Petroleum)-
石油生產的遠端控制

需求

圖爾蓋石油公司 (Turgai-Petroleum) 的總部位於 Kysyl-Orda，是俄羅斯路克石油公司 (Russian LUKOIL Overseas) 和加拿大哈薩克石油公司 (Canadian Petro Kazakhstan) 的合資企業。在石油和天然氣產業中，LUKOIL 是全球領導的公司之一，主要活躍於石油與天然氣的探勘及生產，以及礦物油產品和石油化學產品的生產與行銷。單單於俄羅斯生產廠的產量，每年就有 4,180 萬公噸的石油產量。Petro Kazakhstan 是全球前 100 大石油製造公司，這家加拿大公司專精於在富產石油的哈薩克，每日生產 15 萬桶的石油，並在這個中亞國家運作煉油廠。

Energotechservice GmbH 的總部位於西伯利亞阿木圖，負責資料擷取和石油生產的遠端控制。此處的焦點是整合現有系統和方便好用的功能，以及一致的未來發展，其他需求包括，執行無線通道的資料傳輸，以及整合現有遙控機械系統。

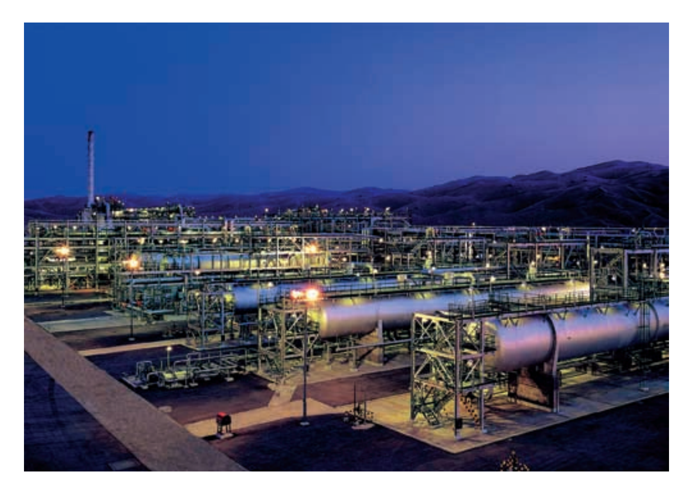
解決方案

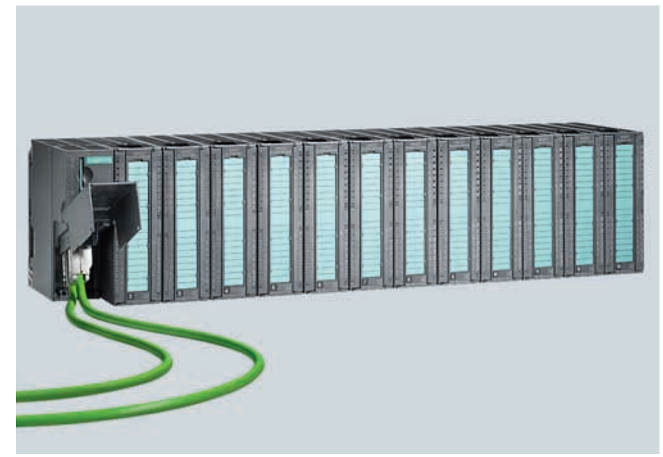
石油和天然氣產業技術製程的自動化控制系統，是以遙測資料擷取與遠端控制系統為基礎。Turgai-Petroleum 利用自動化，讓 120 支探針達到最佳化。

根據環境條件，而採用了適合危險區域的 SIMATIC ET 200M 模組，這些模組特別堅固耐用，擁有本質安全的機體架構。這個 I/O 是基於和 S7 控制器相同的原理，因此可和使用的 SIMATIC S7-300 元件互動良好。

效益

由於 ET 200M 的模組化架構，應用可使用最少可能數目的元件實作。備援的架構與在正常運作中變更配置的能力，顯著地提高了廠房的可用性。現在可於正常運作中更換模組，將停機時間減到最少。使用 STEP 7，可省下 50% 到 70% 的工程規劃成本和時間。整體而言，大幅提升製程的穩定性和生產力。現在可依據需要，從遠端或本機輕鬆控制驅動器。





SIMATIC ET 200iSP

新加坡 Norr Systems -
貨物與壓艙物系統

需求

裝卸桶槽中的液體是一項極大的挑戰，最重要的就是注重安全。特別是搬運危險和易燃物質時，適當的裝卸程序，是貨運公司的重要任務，因此在貨運配送的領域中，閥控制成為最重要的系統。閥控制系統必須使用可靠的元件建構，系統中的任何錯誤，都可能對船舶和船員的安全，造成嚴重的後果。

解決方案

NORR SYSTEMS 開發出有趣的控制系統，這個系統使用液壓高壓與低壓閥，並整合了西門子自動化產品。從機械的角度來考量，本質安全的低壓通閥更加可靠（高壓通閥比石油的純度重要），並可簡化維護；從電子的角度來看，西門子提供的 SIMATIC 控制，搭配本質安全的分散式 I/O SIMATIC ET 200iSP 和 PROFIBUS，構成了一個理想的解決方案，適用危險（第 1 區）和非危險區域間的通訊。透過 PROFIBUS 進行閥控制系統的電氣控制和回應訊號。

船舶安裝的費用可減到最少，並能在軟體規格中，許多整體系統錯誤診斷的額外功能都能程式設計。更重要的是，西門子解決方案可減少整體系統中所使用的元件數目，並提高整體系統的可用性。

效益

這個整合式液壓閥控制系統的主要效益，是能夠完全滿足客戶的特殊需求，無論是使用的簡便性或簡易的維護。SIMATIC ET 200iSP 可於危險與安全區域間輕鬆建立通訊，並且避免齊納 (Zener) 障礙。自從這個系統在其中一個海上油田，支援船員進行裝卸後，客戶對其極為滿意。





使用安全性整合和 PROFINET 的 SIMATIC ET 200pro

德國 Volkswagen 商用車（Volkswagen Nutzfahrzeuge，VWN) -
振動滾輪測試台

需求

Volkswagen 商旅車 (Volkswagen Nutzfahrzeuge，VWN) 是福斯汽車的自主品牌，已在漢諾威保養廠的 Transporter 作業線中，設置最後的噪音測試。現在，商用車事業部和「德國汽車工業自動化計畫 (AIDA)」合作，在其漢諾威廠運作振動滾輪測試台。

客戶的需求相當廣泛：振動滾輪測試台必須連結現有的網路架構 (PROFINET)；失效安全通訊和降低訓練成本同等重要。也要求使用分散式 I/O。

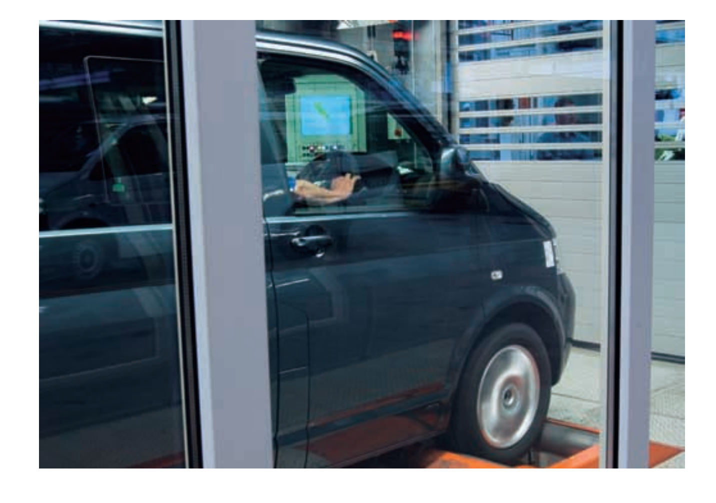
解決方案

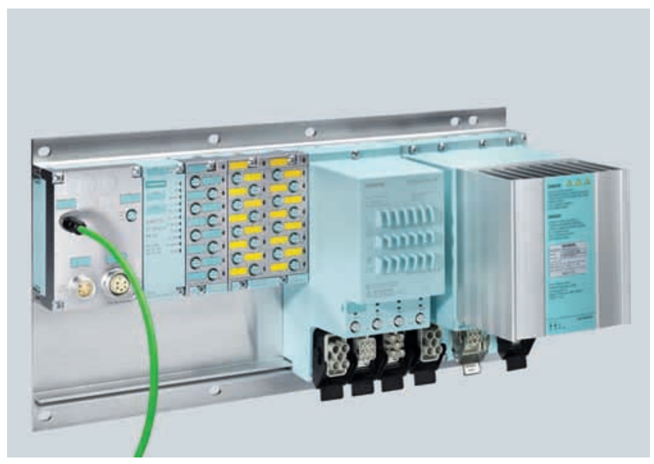
必須在靠近振動阻尼器的精簡空間中，安裝分散式 I/O，支援測試台的架構。因此，極度堅固耐用和高度產業相容的無機櫃解決方案，是唯一的解決方案，這也是使用 SIMATIC ET 200pro 的理由。

解決方案採用 S7-400F 控制器，以確保透過 PROFINET 的失效安全通訊。除了無機櫃 SIMATIC ET200pro 外，也使用 SIMATIC ET200S，將其安裝於控制器旁的控制機櫃中，做為分散式 I/O 之用。這兩種分散式 I/O 系統，都採用標準的失效安全配置。具 PROFINET 功能的 SCALANCE X208pro 開關，擁有 IP65 防護等級，可配送傳入和傳出的資料。

效益

使用 SIMATIC ET 200pro 可帶來許多效益：備品庫存的標準化與最佳化，可節省成本。維護與維修人員訓練成本的減少，也令人滿意。在運作中更換電子模組的功能，也就是所謂的熱插拔，讓廠房達成高度的可用性。廠房安全相關零件的安裝和佈線成本也減少了。





SIMATIC ET 200eco

義大利 Veronesi -
動物飼料製造商現代化基本原料進給作業

需求

義大利的 Veronesi S.p.A 是歐洲最大的動物飼料製造商之一，該公司正在尋找有效率的解決方案，提供現代化的自動化基本原料進給功能。對動物飼料製造商而言，原料進給是生產的關鍵點。若沒有產物持續送入，整座工廠就會閒置，因此，持續生產不受限制相當重要，而且必須符合安裝於灰塵滿佈環境的安全規範。不過，最大的挑戰在於選擇技術配置：所有的感測器和致動器，都必須透過最短可能的連線，連接到分散式 I/O；這需要無機櫃的配置。

解決方案

瑞士系統整合商 ASE-Buhler AG 發展出新的廠房概念 - 考量到 Veronesi 的廠房理念：所有子系統都進一步細分為個別區段，原料進給也是如此。這項作業利用 SIMATIC S7-400 控制器達成自動化，取代了老式的繼電器控制。新廠房的特色是 PROFIBUS 架構，四條 PROFIBUS 線路從 S7-400 可程式邏輯控制器 (PLC) 牽出，連接包含筒倉的不同物料塔。四條匯流排線路共連接了 150 個 SIMATIC ET200eco 站台，這些站台安裝時未在廠房中直接設置機櫃。已安裝的中繼器只需要控制箱，這些中繼器是用來提供 PROFIBUS 分路。連線是使用標準化的 ECOFAST 系統執行，在同一條纜線上供應資料和電源。

效益

完全自動化的完整解決方案，在試俥時未遭遇問題，並可在廠房正常運作中實作。沿著 ECOFAST 連線的佈線極為簡單，改裝因而可快速完成。新的解決方案可支援具無機櫃分散式 I/O 的省成本匯流排架構，並增加自動化系統的透明度。

由於整個解決方案都由西門子提供，因此也可縮短維護人員的訓練時間。發生干擾時，該公司只需聯絡西門子的合作夥伴。





更多英文資訊

分散式 I/O：
www.siemens.com/et200

PROFINET:
www.siemens.com/profinet

SIMATIC 安全性整合：
www.siemens.com/f-cpu

SIPLUS extreme - 強化與調整
www.siemens.com/siplus

SIMATIC 指南手冊：
www.siemens.com/simatic-docu

主題為 SIMATIC 的其他出版物：
www.siemens.com/simatic/printmaterial

西門子股份有限公司
工業
工業自動化事業部
地址：台北市南港區園區街3號8樓
台中分公司：台中市忠明南路787號14樓之一
高雄分公司：高雄市前鎮區新衙路288號6樓
客服專線：0800-202-808
Email Box：adscs.taiwan@siemens.com
Website：www.siemens.com.tw/automation

內容變更恕不先行通知
訂購編號： 6ZB5310-0MF02-0BA4-7U00

本文所含資訊僅為一般性描述，或是性能之特徵說明，實際使用時並不一定適用，或者會因為產品研發進展而有所變動。提供個別產品特性的義務，僅限於合約中明文規定。交付選項和技術資料若有變更，恕不先行通知。本文所提及之所有產品，可能為西門子股份有限公司或其供應商的商標或產品名稱，第三者為其目的使用這些商標或名稱，可能侵害商標所有人的權益。